



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0003186  
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 01월 17일  
Date of Application  
JAN 17, 2003

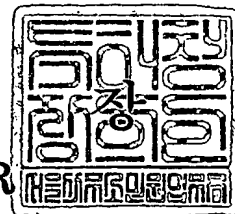
출원 인 : 앤더슨 에이치.김  
Applicant(s)  
ANDERSON H. KIM



2004      년      03      월      16      일

특      허      청

COMMISSIONER



**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

## 【서지사항】

**【서류명】** 특허출원서  
**【권리구분】** 특허  
**【수신처】** 특허청장  
**【참조번호】** 0001  
**【제출일자】** 2003.01.17  
**【발명의 명칭】** 수중방전 발생 코어와 이를 이용한 살균수 공급 장치  
**【발명의 영문명칭】** Water Breakdown Generator Core and Sterilized Water Supplying System Utilizing Water Breakdown Mechanism

## 【출원인】

**【성명】** 앤더슨 에이치.김  
**【출원인코드】** 6-2002-008714-8

## 【대리인】

**【성명】** 박래봉  
**【대리인코드】** 9-1998-000250-7  
**【포괄위임등록번호】** 2002-017948-8

## 【발명자】

**【성명】** 앤더슨 에이치.김  
**【출원인코드】** 6-2002-008714-8

## 【취지】

특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 박래봉 (인)

## 【수수료】

【기본출원료】	20 면	29,000 원
【가산출원료】	36 면	36,000 원
【우선권주장료】	0 건	0 원
【심사청구료】	0 항	0 원
【합계】	65,000 원	

【감면사유】 개인 (70%감면)

【감면후 수수료】 19,500 원

## 【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)\_1통

## 【요약서】

## 【요약】

본 발명은 수중방전 셀들(Cells)을 가상 그물형 전극점들(Virtual Meshed Electrode Points)로 구성함에 있어서 조립이 용이하여 양산성을 높이면서 활성산소 및 오존의 발생효율이 극히 우수한 수중방전 발생 코어(Generator Core)와, 이를 이용하여 물이 살균 작용을 할 수 있는 살균수로 만드는 살균수 발생기와, 상기한 살균수 발생기를 이용하여 살균수를 공급하는 살균수 공급장치를 제공한다. 본 발명의 수중방전 발생 코어는, 안쪽에 큰 구멍을 가진 프레임과; 상기 프레임에 덮여 장착되는 도전성 재질의 제 1도전 망사부재와; 상기 제 1망사부재 위에 덮여 장착되는 절연성 재질의 절연 망사부재와; 상기 절연 망사부재 위에 덮여 장착되는 도전성 재질의 제 2도전 망사부재를 포함하여 구성된다.

## 【대표도】

도 1

## 【색인어】

수중방전, 오존, 활성산소, 살균수

## 【명세서】

## 【발명의 명칭】

수중방전 발생 코어와 이를 이용한 살균수 공급 장치 {Water Breakdown Generator Core and Sterilized Water Supplying System Utilizing Water Breakdown Mechanism}

## 【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명에 따른 수중방전 발생 코어의 일 실시예를 도시한 사시도,

도 2는 본 발명에 따른 수중방전 발생 코어에 채용될 수 있는 프레임의 일 실시예를 도시한 사시도,

도 3은 본 발명에 따른 수중방전 발생 코어에 채용될 수 있는 제1 백금 망의 일시예를 도시한 도면,

도 4는 도 3의 제1 백금 망을 접은 상태의 사시도,

도 5는 도 4의 제 1백금 망을 도 2의 프레임에 결합한 상태의 사시도,

도 6은 본 발명에 따른 수중방전 발생 코어에 채용될 수 있는 절연 망의 일시예를 도시한 도면,

도 7은 도 6의 절연 망을 접은 상태의 사시도,

도 8은 도 6의 절연 망을 도 5의 프레임 결합 구조에 결합하여 고정하는 구성을 도시한 사시도,

도 9는 본 발명에 따른 수중방전 발생 코어에 채용될 수 있는 제2 백금 망의 일시예를 도시한 도면,

도 10은 도 9의 제2 백금 망을 접은 상태의 사시도,

도 11은 도 10의 제2 백금 망을 도 8의 프레임 결합 구조에 결합하여 고정하는 구성을 도시한 사시도,

도 12는 조립 완성된 본 발명에 따른 수중방전 발생 코어의 일 실시예를 도시한 사시도,

도 13은 도 12의 A-A선 단면도,

도 14는 도 12의 B-B선 단면도,

도 15는 도 12의 C-C선 단면도,

도 16a 내지 도 16c는 본 발명에 따른 수중방전 발생 코어를 설명하기 위한 도면,

도 17은 본 발명에 따른 살균수 발생기의 일 실시예를 개략적으로 도시한 도면,

도 18은 본 발명에 따른 살균수 공급 장치의 일 실시예를 개략적으로 도시한 도면이다.

※ 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

100 : 수중방전 발생 코어	110 : 프레임
120 : 제1 백금 망	130 : 절연 망
140 : 제1 고정부재	150 : 제1 받침부재
160 : 제2 백금 망	170 : 제2 고정부재
180 : 제2 받침부재	200 : 살균수 발생기
300 : 펌프	400 : 필터
500 : 솔레노이드 밸브	600 : 전원공급/제어부

700 : 체크밸브

800 : 물탱크

900 : 밸브

## 【발명의 상세한 설명】

## 【발명의 목적】

## 【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

19> 본 발명은 수중방전 발생 코어와 이 코어를 이용한 살균수 발생기 및 살균수 공급장치에 관한 것이다.

30> 활성산소( $O^-$ ,  $OH^-$ ) 및 오존( $O_3$ )은 산소동소체이고 오존( $O_3$ )은 기체상태에서 산소원자 3개가 정각  $117^\circ$ 의 이등변 삼각형으로서  $O - O - O$ 가 바이-라디칼(bi-radical)을 형성하고 있다. 오존은 산화전위가 2.07eV로써 불소(F) 다음으로 강한 산화력을 가지고 있을 뿐만 아니라 강력한 살균력도 가지고 있다. 이러한 산화환원반응을 이용하여 물속의 오염물질을 분해, 무해화시키는데 사용되고 있다. 특히 오존은 산화작용을 하면 곧바로 산소( $O_2$ )로 돌아가므로 2차 공해 물질이 전혀 없고 잔류성 물질도 없다. 오존의 살균과정을 세포파열(Cell Lysin)이라 하며 바이러스(virus) 및 박테이라(bacteria)의 막(membrane)을 물에서 분해시킴으로써 바이러스 및 박테리아의 재생을 원천적으로 방지하는 박멸제이다. 또한 오존은 이중결합의 파괴제로 알려져 있다. 따라서 오존은 효과적인 탈색제이기도 하다. 오존 외에 활성산소(Oxygen Free Radical)인  $O^-$ ,  $OH^-$ 도 강력한 살균력과 산화환원반응을 하므로 훌륭한 살균제이면서 산화제이다.

- 31> 현재 실용화되고 있는 오존 발생 장치로는 공기방전식, 자외선식 및 수전해식의 3종류로 크게 분류된다. 이들 방식들은 규모가 크거나, 무게가 무겁거나, 전력소모가 많거나, 효율이 낮거나 등의 단점 및 제약이 있다.
- 32> 특히 공기방전식의 경우 공기상태에서 발생한 오존을 물( $H_2O$ )에 주입시 물속에 용해되는 시간이 아주 길뿐만 아니라 오존을 물에 균일하게 용해시키는 것이 매우 어려우며 물에 용해시 많은 양의 오존이 물 밖으로 손실되는 큰 단점이 있다. 또한, 물 밖의 대기 중으로 유출되는 고농도의 오존을 처리해야만 하는 것이 이 기술의 광범위한 실용화의 최대 장애요인이다.
- 33> 따라서, 이보다 더욱 효과적인 방법으로서 물속에서 오존 및 활성산소를 발생시키는 방법을 생각할 수 있으며, 이 경우 물 밖에서 오존을 발생시켜서 물속으로 주입시키는 번거로움과 복잡함, 용기 내에 오존 및 활성산소의 불균일한 분포 및 오존 유출의 심각성 등의 문제를 해결해줄 수 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- 34> 본 발명은 상기한 종래의 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 수중방전 셀들(Cells)을 가상 그물형 전극점들(Virtual Meshed Electrode Points)로 구성함에 있어서 조립이 용이하여 양산성을 높이면서 활성산소 및 오존의 발생효율이 극히 우수한 수중방전 발생 코어(Generator Core)를 제공하고자 함에 그 목적이 있다.
- 35> 또, 본 발명의 다른 목적은 상기한 수중방전 코어를 이용하여 물이 살균 작용을 할 수 있는 살균수로 만드는 살균수 발생기를 제공함에 있다.
- 36> 또한, 본 발명의 또 다른 목적은 상기한 살균수 발생기를 이용하여 살균수를 공급하는 살균수 공급장치를 제공함에 있다.

- 37>       상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 바람직한 일 실시양태에 따른 수중방전 발생 코어는, 안쪽에 큰 구멍을 가진 프레임과; 상기 프레임에 덮여 장착되는 도전성 재질의 제 1도전 망사부재와; 상기 제 1망사부재 위에 덮여 장착되는 절연성 재질의 절연 망사부재와; 상기 절연 망사부재 위에 덮여 장착되는 도전성 재질의 제 2도전 망사부재를 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.
- 38>       여기서, 상기 제 1도전 망사부재의 미세 구멍과 상기 제 2도전 망사부재의 미세 구멍이 서로 어긋나도록, 상기 제 1 및 제 2 도전 망사부재가 상기 프레임에 장착되어 있다. 상기 제 1도전 망사부재의 미세 구멍과 상기 제 2도전 망사부재의 미세 구멍은 서로 동일한 크기를 가지며 균일한 크기로 형성되어 있고, 제 2도전 망사부재의 미세 구멍이 상기 제 1도전 망사부재의 미세 구멍과 1/4만큼 겹쳐지도록 장착되는 것이 바람직하다.
- 39>       그리고, 상기 프레임에는 상기 제 1 및 제 2 도전 망사부재와 상기 절연 망사부재가 끼워지는 장착부가 형성되어 있다. 여기서, 상기 프레임의 장착부는 상기 프레임의 적어도 일측면에 형성된 복수개의 돌기로 이루어져 있고, 상기 제 1 및 제 2 도전 망사부재와 상기 절연 망사부재는 상기 복수개의 돌기에 끼워 장착된다.
- 40>       또, 상기 프레임에 상기 제 1 및 제 2 도전 망사부재와 상기 절연 망사부재가 장착된 후에, 상기 제 1 및 제 2 도전 망사부재와 상기 절연 망사부재를 상기 프레임에 고정시키는 적어도 하나의 고정부재를 더 포함하는 것이 바람직하다.
- 41>       또한, 상기 제 1 및 제 2 도전 망사부재는 그 길이방향의 중앙부분에 상기 프레임의 돌기에 끼워지는 복수의 홀이 형성되어 있고, 그 길이방향의 양 끝부분에는 상기 고정부재에 의하여 상기 프레임에 고정될 수 있도록 하기 위한 복수의 구멍이 형성되어 있으며, 그 길이방향



의 한쪽 끝 부분의 일측에 그 길이방향으로 가는 선이 형성되어 있는 구조로 이루어져 있는 것이 바람직하다.

12> 그리고, 상기 절연 망사부재는 그 길이방향의 중앙부분에 상기 프레임의 돌기에 끼워지는 복수의 홀이 형성되어 있고, 그 길이방향의 양 끝부분에는 상기 고정부재에 의하여 상기 프레임에 고정될 수 있도록 하기 위한 복수의 구멍이 형성되어 있는 것이 바람직하다.

13> 또, 상기 프레임의 적어도 일측면에는 상기 제 1 및 제 2 도전 망사부재와 상기 절연 망사부재가 상기 프레임에 고정되도록 상기 고정부재의 편이 관통하는 복수의 구멍이 형성되어 있다.

14> 또한, 상기 프레임의 양측부분은 동일한 방향으로 돌출 형성된 다리부분을 가지고 있으며, 그 다리부분의 각각에는 상기 제 1 및 제 2 도전 망사부재의 가는 선중 어느 하나가 끼워지는 구멍이 형성되어 있는 것이 바람직하다.

15> 그리고, 상기 프레임의 제1변에서 그 프레임과 동일한 평면에 평행한 방향에 상기 복수의 돌기가 형성되어 있고, 상기 프레임의 제1변과는 마주보는 제 2변에서 그 프레임과 동일한 평면에 수직인 방향으로 상기 제 1 및 제 2 도전 망사부재와 상기 절연 망사부재 중에서 적어도 하나가 상기 고정부재에 의하여 끼워 고정되도록 하는 상기 복수의 구멍이 형성되어 있다.

16> 또, 상기 프레임의 제1변 및 제2변과는 다른 제3변에서 그 프레임과 동일한 평면에 평행한 방향에 상기 복수의 돌기가 형성되어 있고, 상기 프레임의 제3변과는 마주보는 제 4변에서 그 프레임과 동일한 평면에 수직인 방향으로 상기 제 1 및 제 2 도전 망사부재와 상기 절연 망사부재 중에서 적어도 하나가 상기와는 다른 고정부재에 의하여 끼워 고정되도록 하는 상기 복수의 구멍이 형성되어 있다.

- 7>       상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 바람직한 다른 실시양태에 따른 살균수 발생기는, 물로 채워지는 통 부재와; 안쪽에 큰 구멍을 가진 프레임과, 상기 프레임에 덮여 장착되는 도전성 재질의 제 1도전 망사부재와, 상기 제 1망사부재 위에 덮여 장착되는 절연성 재질의 절연 망사부재와, 상기 절연 망사부재 위에 덮여 장착되는 도전성 재질의 제 2도전 망사부재로 구성되고, 상기 통 부재의 내부에 장착되는 적어도 하나의 수중방전 발생 코어와; 상기 제1 및 제2 도전부재에 각각 다른 극성의 전원을 공급하여, 상기 제1 및 제2 도전부재의 각 망사 셀 사이에서 물을 매체로 하여 수중방전이 발생되도록 하는 전원공급제어부를 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.
- 18>       여기서, 상기 통 부재는 물이 저장되어 있는 저장 물통이거나, 물이 흘러서 통과하는 물통 관일 수 있다. 여기서, 상기 물통 부재의 내부에 설치되어 물의 온도를 검출하는 온도센서를 더 포함하고, 상기 온도센서에 의하여 검출된 온도가 소정 온도 이상이 되면 상기 물통 부재의 물이 흘러나가고 새로운 물이 흘러 들어오도록 하는 수단을 더 포함하여 구성되어도 된다.
- 49>       상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 바람직한 다른 실시양태에 따른 살균수 공급장치는, 망사형 음극과 망사형 양극이 소정 간격을 두고 교차하는 위치에서 수중 방전을 발생시키도록 구성된 적어도 하나의 수중방전 발생 코어가 설치되어 내부 물을 살균수화(殺菌水化)하는 살균수 발생기와; 상기 살균수 발생기에서 처리된 살균수를 저장하는 물탱크와; 상기 살균수 발생기로 공급되는 물에 포함된 이물질을 제거하는 필터와; 상기 수중방전 발생 코어에 전원을 공급 및 제어하는 전원공급/제어수단을 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.

- 0> 여기서, 상기 필터에 상기 물탱크의 물을 공급하기 위한 물 공급 관과; 상기 필터와 상기 살균수 발생기 사이에 설치되어 상기 살균수 발생기로 물을 공급하기 위한 펌프를 더 포함하여 구성된다.
- 1> 상기 물 공급 관에는 상기 전원공급/제어수단에 의하여 물의 공급을 제어하기 위한 제 1 밸브가 설치되어 있고, 상기 살균수 발생기와 상기 물탱크 사이에는 물이 한쪽 방향으로 흐르도록 하는 제 2밸브가 설치되어 있다.
- 2> 상기 살균수 발생기의 내부에는 온도 센서가 설치되어 있으며, 상기 전원공급/제어수단은 상기 온도센서에서 감지한 온도에 따라 상기 모터 및 상기 제 1밸브를 제어하여 물이 흐르도록 하여 상기 수증방전 발생 코어의 과열을 방지하도록 구성될 수 있다.
- 3> 상기 물탱크에는 상기 전원공급/제어수단에 의하여 제어되는 제 3 밸브를 통하여 외부로부터 물을 공급하기 위한 구조와, 상기 물탱크 내의 수량을 감지하는 수량 센서가 더 설치되어 있으며, 상기 전원공급/제어수단은 상기 수량센서에 의하여 감지된 수량에 따라 상기 제 3밸브를 제어하여 상기 물탱크 안으로 물이 공급되도록 한다. 여기서, 상기 전원공급/제어수단은 상기 수량센서에 의하여 감지된 수량에 따라 상기 모터 및 상기 제 1밸브를 제어하여 물이 상기 물탱크, 상기 필터, 상기 펌프, 상기 살균수 발생기를 통해서 다시 물탱크로 순환하도록 하여도 된다.
- 4> 한편, 상기 물탱크에 외부로부터 물을 공급하기 위한 구조가 설치되어 있는 것이 아니라, 상기 제 1밸브와 상기 필터 사이에 상기 전원공급/제어수단에 의하여 제어되는 제 3 밸브를 통하여 외부로부터 물을 공급하기 위한 구조가 설치되어 있어도 되며, 이 경우에도 상기 전원공급/제어수단은 상기 수량센서에 의하여 감지된 수량에 따라 상기 제 3밸브 및 상기 펌프를 제어하여 외부로부터의 물이 상기 필터와 상기 펌프, 상기 살균수 발생기를 통해서 상

기 물탱크로 공급되도록 하면 된다. 이때, 상기 전원공급/제어수단은 상기 제1 밸브를 통해서 는 상기 필터에 물이 공급되지 않도록 하는 것이 바람직하며, 그후 상기 수량센서에 의하여 감 지된 수량에 따라 상기 제 3밸브를 통한 외부 물의 공급이 중지되도록 하고, 상기 모터 및 상 기 제 1밸브를 제어하여 물이 상기 물탱크, 상기 필터, 상기 펌프, 상기 살균수 발생기를 통해 서 다시 물탱크로 순환하도록 하여도 된다.

55> 여기서, 상기 물탱크, 상기 필터, 상기 펌프, 상기 살균수 발생기를 통해서 다시 물탱크 로의 순환과 상기 수중방전 발생 코어의 작동은 미리 정해진 시간 간격마다 이루어지도록 하는 것이 바람직하다.

56> 상기 물탱크에는 살균수에 포함된 가스를 외부로 배출하기 위한 가스 배출구가 설치되어 있고, 상기 살균수를 외부로 배출하기 위한 구조도 설치되어 있는 것이 바람직하다.

57> 또한, 상기 전원공급/제어수단은 상기 수중방전 발생 코어의 망사형 음극과 망사형 양극 에 각각 정(+)의 전압과 부(-)의 전압을 일정 시간 간격으로 교번하여 인가되도록 하는 것이 바람직하며, 상기 일정 시간 간격은 0.5 ~ 5분의 범위에 있는 것이 바람직하다.

### 【발명의 구성 및 작용】

58> 이하, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 수중방전 발생 코어와 이를 이용한 살균수 발 생기 및 살균수 공급장치에 대하여 첨부된 도면들을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

59> 본 발명에 따른 수중방전 발생 코어는 극히 낮은 전압을 가했을 때에도 수중방전을 유도 할 수 있고 대량의 활성산소( $\text{OH}^-$ ,  $\text{O}^-$ ) 및 오존( $\text{O}_3$ )을 발생시킬 수 있게 설계되어야만 한다. 낮 은 전압에서도 활성산소 및 오존을 발생시키기 위해서는 물 파괴 메카니즘(Water Breakdown

Mechanism; 또는 수중방전이라 칭한다)을 이용하여야만 한다. 수중방전(Water Discharge)은 거품 메카니즘(Bubble Mechanism)이라고도 표현되는데, 그 원리는 전압을 가한 캐소드(Cathode)에 수중 이온화된 불순물(Impurities), 전해 분해되어 이온화된  $\text{OH}^-$  등이 캐소드의 날카로운 돌출영역(Asperities)에 핵심생성 부위(Nucleation Site)를 형성하여서 국부적인 극히 높은 전기장 영역(Electric Field Region)을 형성하고 그것이 국부 가열(Local Heating)을 유발하여 물 분자( $\text{H}_2\text{O}$ )의 증발 유발을 통하여 거품이 생성된다. 거품이 생성되면 그 거품은 빠른 속도로 캐소드에서 애노드(Anode) 방향으로 확대되면서 두 전극(Electrodes) 사이에 도전 채널(Conduction Filamentation Channel)을 형성한다. 이것이 거품 메카니즘에 의한 수중방전이다. 캐소드와 애노드의 끝(Tip)이 날카로울수록 더 낮은 전압에서도 방전이 일어난다. 그리고 수중방전에 의해서 생성되는 활성 산소량은 수중방전을 발생시키는 점 전극(Point Electrode)(혹은 수중방전 셀)의 숫자에 비례한다.

60> 본 발명의 발명자는 수중방전 발생 코어가 물이라는 절연체(Dielectric)에 담겨 작동된다는 사실에 착안하여 일반적으로 인식되어온 식각형 백금 판을 이용한 전극 디자인에서 탈피한 전혀 새로운 개념을 착안하였다.

61> 즉, 전원공급부로부터 전원이 공급되는 스위치들이 물이 담겨진 용기내의 물속에 있다고 가정할 때, 스위치들은 물 자체가 스위칭 매질이고 백금선이 캐소드와 애노드를 구성한다. 여기서 사용된 스위치들, 즉 수중방전 셀들은 일정 한도 이상의 전압이 가해지면 물의 파괴 메카니즘(Breakdown Mechanism)에 의하여 자체 스위

칭(Self Switching), 즉 파괴(Breakdown)된다. 일단 수중방전 셀이 스위칭되면 전도 채널(Conduction Filamentation Channel)이 형성되고 수중방전 셀의 캐소드와 애노드 사이의 전압이 0으로 되면 용기내의 물이 캐소드와 애노드 사이의 경로(path)를 채우게 되고 캐소드와 애노드 사이에 전압이 다시 형성되고(Self-Recovery), 또 다시 물의 자체 스위칭(Water Self-Switching)과 자체 복구(Self-Recovery) 프로세스를 반복하면서 수중방전이 연속적으로 일어나서 활성산소( $O^-$ ,  $OH^-$ ) 및 오존( $O_3$ )이 효과적으로 생성된다.

- 32> 이러한 수중 방전을 발생시킬 수 있는 본 발명의 일 실시예에 따른 수중방전 발생 코어(100)는 도 1에 도시되어 있다. 이하에서는 본 실시예에 따른 수중방전 발생 코어(100)의 구성 및 조립방법에 대하여 도 2 내지 도 16을 참조하여 상세히 설명한다.
- 63> 도 2는 본 발명에 따른 수중방전 발생 코어에 채용될 수 있는 프레임의 일 실시예를 도시한 사시도이다.
- 64> 동 도면에 도시한 바와 같이 프레임(110)은 중앙에 큰 사각 구멍이 형성된 사각형 틀 구조에 양 측부에 다리가 형성되어 있는 형태를 하고 있으며, 그 재질은 폴리카보네이트와 같은 절연재로 이루어진다.
- 65> 상기 프레임(110)의 제1 변(111)에서 그 프레임과 동일한 평면에 평행한 방향으로 복수개의 돌기(111A, 111A)가 일체로 돌설되어 있고, 상기 제1 변(111)과 마주보는 제2 변(113)에는 그 프레임과 동일한 평면에 수직한 방향으로 복수개의 관통 구멍(113A, 113A)이 형성되어 있다. 그리고, 상기 제1 변(111)과 제2 변(113)과는 수직한 제3 변(112)에는 그 프레임과 동일한 평면에 평행한 방향으로 복수개의 돌기(112A, 112A)가 일체로 돌설되어 있고, 상기 제3 변(112)

과 마주보는 제4 변(114)에는 그 프레임과 동일한 평면에 수직한 방향으로 복수개의 관통 구멍(114A,114A)이 형성되어 있다. 또한, 상기 제3 및 제 4 변(112,114)과 각각 일직선으로 상기 제2 변(113)의 하측으로 다리부(115,116)가 형성되어 있으며, 상기 다리부(115,116)에는 각각 관통구멍(115A,115B)(116A,116B)이 형성되어 있다.

36> 도 3은 본 발명에 따른 수중방전 발생 코어에 채용될 수 있는 제1 백금 망의 일시예를 도시한 도면이다.

37> 동 도면에 도시한 바와 같이, 제1 백금 망(120)은 그 길이방향의 중앙부(122)에 상기 프레임(110)의 제 1변(111)에 형성된 돌기(111A,111A)에 끼워지는 복수의 홀(122A,122A)이 형성되어 있고, 그 길이방향의 일측 단부(121)에도 상기 프레임(110)의 제2 변(113)에 형성된 복수의 홀(113A,113A)에 대응하는 복수의 홀(121A,121A)이 형성되어 있으며, 또 그 길이 방향의 타측 단부(123)에도 상기 프레임(110)의 제2 변(113)에 형성된 복수의 홀(113A,113A)에 대응하는 복수의 홀(123A,123A)이 형성되어 있다. 그리고, 제1 백금 망(120)은 그 길이방향의 타측 단부(123)의 일측에 그 길이방향으로 가는 선(125)이 형성되어 있는 구조로 이루어져 있고, 일측 단부(121)와 중앙부(122) 사이와 타측 단부(123)와 중앙부(122) 사이에는 망사 형태로 무수히 많은 미세 사각 구멍(125)들이 형성되어 있다.

68> 상기 제1 백금 망(120)은 그 두께가 0.1mm~2mm인 것이 바람직하며, 또 사각 구멍(125)들 사이의 간격도 0.1mm~2mm인 것이 바람직하고, 상기 가는 선(125)의 폭도 0.1mm~2mm인 것이 바람직하다. 이러한 제1 백금 망(120)은 금형으로 용이하게 찍어낼 수 있다.

- 9>       상기와 같이 구성된 제1 백금 망(120)의 중앙부(122)에서 점선으로 표시한 부분을 절곡하면 도 4에 도시한 바와 같은 형상을 보이게 된다. 여기서, 도 3에서의 점선 사이의 폭은 도 2의 프레임(110)의 두께에 대응하는 치수이다.
- 10>       도 4와 같이 절곡된 제 1 백금 망(120)의 중앙부(122)에 형성된 홀(122A,122A)에 프레임(110)의 제1 변(111)의 돌기(111A,111A)가 끼워지도록 장착하고, 제 1 백금 망(120)의 가는 선을 프레임(110)의 다리부(115)에 형성된 구멍(115A,115B)에 끼워 고정하면 도 5와 같이 된다.
- 71>       도 6은 본 발명에 따른 수중방전 발생 코어에 채용될 수 있는 절연 망의 일시예를 도시한 도면이다.
- 72>       동 도면에 도시한 바와 같이, 절연 망사부재(130)는 그 길이방향의 중앙부(132)에 상기 프레임(110)의 제 1변(111)에 형성된 돌기(111A,111A)에 끼워지는 복수의 홀(132A,132A)이 형성되어 있고, 그 길이방향의 일측 단부(131)에도 상기 프레임(110)의 제2 변(113)에 형성된 복수의 홀(113A,113A)에 대응하는 복수의 홀(133A,133A)이 형성되어 있으며, 또 그 길이 방향의 타측 단부(133)에도 상기 프레임(110)의 제2 변(113)에 형성된 복수의 홀(113A,113A)에 대응하는 복수의 홀(133A,133A)이 형성되어 있다. 상기 절연 망사부재(130)의 일측 단부(121)와 중앙부(122) 사이와 타측 단부(123)와 중앙부(122) 사이에는 복수의 사각 구멍(134)들이 형성되어 있다.
- 73>       상기 절연 망사부재(130)는 그 두께가 0.5mm~3mm인 것이 바람직하며, 이러한 절연 망사부재(130)는 폴리카보네이트와 같은 열에 강한 플라스틱 재질로 이루어지는 것이 바람직하다.



- 4>      상기와 같이 구성된 절연 망사부재(130)의 중앙부(132)에서 점선으로 표시한 부분을 절곡하면 도 7에 도시한 바와 같은 형상을 보이게 된다. 여기서, 도 7에서의 점선 사이의 폭은 도 2의 프레임(110)의 두께에 상기 제1 백금 망(120)의 이중 두께를 더한 치수에 대응하는 것이다.
- 5>      도 7과 같이 절곡된 절연 망사부재(130)의 중앙부(132)에 형성된 홀(132A,132A)에 제1 백금 망(120)이 장착된 프레임(110)의 제1 변(111)의 돌기(111A,111A)가 끼워지도록 장착한다. 그후, 상기 프레임(110)의 제2 변(113)의 구멍(113A,113A)과 상기 제1 백금 망(120)의 타측 단부(123)의 구멍(123A,123A) 및 상기 절연 망사부재(130)의 타측 단부(133)의 구멍(133A,133A), 그리고 상기 제1 백금 망(120)의 일측 단부(121)의 구멍(121A,121A) 및 상기 절연 망사부재(130)의 일측 단부(131)의 구멍(131A,131A)을 정합시킨 상태에서, 도 8에 도시한 바와 같이 고정부재(140)의 핀(140B,140B)이 상기 구멍(133A,123A,113A,121A,131A)을 관통되도록 한 후에, 상기 핀(140B,140B)이 받침부재(150)의 구멍(150A,150A)에 끼워지도록 한다. 이렇게 함으로써, 프레임(110)에 제1 백금 망(120)과 절연 망사 부재(130)를 고정시킬 수 있다.
- 76>      도 9는 본 발명에 따른 수증방전 발생 코어에 채용될 수 있는 제2 백금 망의 일시예를 도시한 도면이다.
- 77>      동 도면에 도시한 바와 같이, 제2 백금 망(160)은 그 길이방향의 중앙부(162)에 상기 프레임(110)의 제 3변(112)에 형성된 돌기(112A,112A)에 끼워지는 복수의 홀(162A,162A)이 형성되어 있고, 그 길이방향의 일측 단부(161)에도 상기 프레임(110)의 제4 변(114)에 형성된 복수의 홀(114A,114A)에 대응하는 복수의 홀(161A,161A)이 형성되어 있으며, 또 그 길이 방향의 타측 단부(163)에도 상기 프레임(110)의 제4 변(114)에 형성된 복수의 홀(114A,114A)에 대응하는

복수의 홀(163A,163A)이 형성되어 있다. 그리고, 제2 백금 망(160)은 그 길이방향의 타측 단부(163)의 일측에 그 길이방향으로 가는 선(165)이 형성되어 있는 구조로 이루어져 있고, 일측 단부(161)와 중앙부(162) 사이와 타측 단부(163)와 중앙부(162) 사이에는 망사 형태로 무수히 많은 미세 사각 구멍(165)들이 형성되어 있다.

8> 상기 제2 백금 망(160)은 상기 제1 백금 망(120)과 마찬가지로 그 두께가 0.1mm~2mm인 것이 바람직하며, 또 사각 구멍(165)들 사이의 간격도 0.1mm~2mm인 것이 바람직하고, 상기 가는 선(165)의 폭도 0.1mm~2mm인 것이 바람직하다. 이러한 제2 백금 망(160)은 금형으로 용이하게 찍어낼 수 있다.

9> 상기와 같이 구성된 제2 백금 망(160)의 중앙부(162)에서 점선으로 표시한 부분을 절곡하면 도 10에 도시한 바와 같은 형상을 보이게 된다. 여기서, 도 9에서의 점선 사이의 폭은 도 2의 프레임(110)의 두께에 대응하는 치수이다.

30> 도 10과 같이 절곡된 제2 백금 망(160)의 중앙부(162)에 형성된 홀(162A,162A)에 프레임(110)의 제3 변(112)의 돌기(112A,112A)가 끼워지도록 장착하고, 제2 백금 망(160)의 가는 선을 프레임(110)의 다리부(165)에 형성된 구멍(165A,165B)에 끼워 장착한다. 그후, 상기 프레임(110)의 제4 변(114)의 구멍(114A,114A)과 상기 제2 백금 망(160)의 타측 단부(163)의 구멍(163A,163A), 그리고 상기 제2 백금 망(160)의 일측 단부(161)의 구멍(161A,161A)을 정합시킨 상태에서, 도 11에 도시한 바와 같이 고정부재(170)의 핀(170B,170B)이 상기 구멍(163A,114A,161A)을 관통되도록 한 후에, 상기 핀(170B,170B)이 받침부재(180)의 구멍(180A,180A)에 끼워지도록 한다. 이렇게 함으로써, 프레임(110)에 제2 백금 망(160)을 고정시킬 수 있다.

- 1>      상기한 바와 같이 조립된 본 발명의 일실시예에 따른 수중방전 발생 코어는 도 12에 도시한 바와 같다. 도 13은 도 12의 A-A선 단면도이고, 도 14는 도 12의 B-B선 단면도이며, 도 15는 도 12의 C-C선 단면도이다.
- 2>      상기와 같이 구성된 본 발명의 수중방전 발생 코어(100)에서, 제1 백금 망(120)은 도 16a에 도시한 바와 같이 망사의 미세 사각 구멍(125)은 가로와 세로가 각각 2d인 정사각형 구조를 갖는 것이 바람직하며, 또한 제2 백금 망(160)도 마찬가지로 도 16b에 도시한 바와 같이 망사의 미세 사각 구멍(165)은 가로와 세로가 각각 2d인 정사각형 구조를 갖는 것이 바람직하다. 그리고, 이들 제1 백금 망(120)과 제2 백금 망(160)이 절연 망사 부재(130)를 사이에 두고 프레임(110)에 장착된 상태에서는 제1 백금 망(120)의 미세 사각 구멍(125)과 제2 백금 망(160)의 미세 사각 구멍(165)이 서로 어긋나게 배치되도록 하며, 도 16c에 도시한 바와 같이 상기 제1 백금 망(120)의 미세 사각 구멍(125)과 제2 백금 망(160)의 미세 사각 구멍(165) 사이에서 서로 가로와 세로가 d인 정사각형이 형성되도록 배치되는 것이 바람직하다. 여기서, 상기 제1 백금 망(120)과 제2 백금 망(160)이 일정 간격을 두고 서로 겹쳐지는 무수히 많은 부분(A)(Virtual Meshed Point)들에서 수중 방전이 발생되게 된다. 여기서, 이들 부분(A)의 수평 간격은 d이고 수직 간격은 절연 망사부재(130)의 두께(바람직하게는 1mm)에 대응하게 된다.
- 83>      이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 수중방전 발생 코어는 백금 와이어를 프레임에 감는 구성이 아니기 때문에, 기존의 백금 와이어를 감는 방식에서 자동화가 극히 어렵고, 반자동화를 구현하더라도 Edge 부분처리와 전원공급 Lead Line 마무리 단계에서 Wire의 Tension이 느슨해질 수 있는 소지가 있는 문제를 완전히 해소할 수 있다. 더욱이, 기존에 수동으로 백금 와이어를 감을 경우에는 숙련된 작업자를 필요로 하며, 비록 숙련된 작업자라 할 지라도 개인

에 따라서 감겨진 백금 와이어의 텐션(Tension)이 다르므로 수중방전 발생 코어의 품질이 균일하게 되지 않을 수 있는 소지가 있지만, 본 발명에서는 백금 망사 망을 금형으로 찍어내므로 이러한 문제를 완전하게 해소했다. 특히, 기존에 수동으로 백금 와이어를 감을 때에는 작업효율의 제약으로 대량생산이 어려우며 과도한 생산비용을 유발하지만, 본 발명에서는 백금 망사 망을 금형으로 찍어내어 프레임에 조립하므로, 조립성이 우수하여 대량생산을 가능하게 하며 생산비용을 절감할 수 있고 또한 수율도 현저히 향상시킬 수 있다.

34> 다음으로, 본 발명에 따른 살균수 발생기에 대하여 도 17을 참조하여 상세히 설명한다.

35> 도 17은 본 발명에 따른 살균수 발생기의 일 실시예를 개략적으로 도시한 도면이다. 동 도면에 도시한 바와 같이, 본 발명의 살균수 발생기(200)는 통 부재(210)와 베이스(220), 수중 방전 발생 코어(100) 및 전원공급/제어수단(미도시함)을 포함한다.

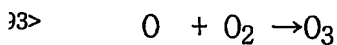
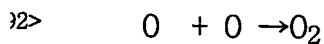
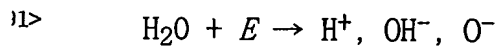
36> 상기 통 부재(210)에는 물이 채워지며, 상기 베이스(200)는 통 부재(210)에 한쪽 부분에 방수 처리되어 장착되는 절연재이다. 상기 수중 방전 발생 코어(100)는 상기 베이스(220)에 다리부가 고정되어 직립되고, 물의 흐름 방향에 수직하게 또는 소정 각도(예를 들면 45도) 기울어져 설치된다. 상기 수중방전 발생 코어(100)는 살균수 제조기의 용량에 따라 하나 또는 그 이상이 설치될 수 있으며, 복수의 수중 방전 발생 코어(100)가 설치되는 경우에는 일 열로 배열되어도 되고 좌우로 서로 어긋나게 배열되어도 된다. 그리고, 상기 수중 방전 발생 코어(100)의 제1 및 제2 백금 전극선은 상기 베이스(220)의 아래로 인출되어 상기 전원공급/제어수단으로부터 서로 다른 극성의 직류전원이 공급되게 된다. 여기서, 상기 베이스(220)의 하측으로는 물이 스며들지 않도록 방수 처리되어 있다.

7> 여기서, 상기 통 부재(210)는 물이 저장되어 있는 저장 물통이거나, 물이 흘러서 통과하는 물통 관일 수 있다. 여기서, 상기 통 부재(210)의 내부에 설치되어 물의 온도를 검출하는 온도센서가 설치되어 있어도 되며, 상기 온도센서에 의하여 검출된 온도가 소정 온도 이상이 되면 상기 전원공급/제어수단의 제어에 따라 상기 통 부재(210)의 물이 흘러나가고 새로운 물이 흘러 들어오도록 하는 수단을 더 포함하여 구성되어도 된다. 이 경우, 수중방전 발생 코어(100)의 과열을 수냉식으로 방지할 수 있게 된다.

38> 그리고, 살균수 발생기의 용량을 더 증가시키지 위해서는 도 17에서와 같이 복수의 수중방전 발생 코어(100)가 설치된 베이스(220)가 통 부재(210)의 하측에만 장착되어 있는 것이 아니라, 복수의 수중방전 발생 코어가 설치된 베이스가 통 부재의 상측에도 장착되어 하측의 베이스와 서로 마주보는 형태로 구성하여도 된다. 이 경우는 살균수 발생기의 부피를 증가시키지 않으면서도 살균수 발생 용량을 배가시킬 수 있게 된다.

89> 상기와 같은 구성에서는 수중방전 발생 코어(100)의 제1 및 제2 백금 망에 전원을 공급할 때 한쪽은 정(Positive) 전압만을 그리고 다른 한쪽에는 부(Negative) 전압만을 인가하게 되면, 음이온화된 불순물(Impurities) 등이 정(+) 전원이 공급된 쪽에 응착되어서 수중방전 발생 코어(100)의 성능이 현저하게 저하된다. 이러한 문제점을 해결하기 위해서 본 발명에 따른 수중방전 발생장치(100)의 미도시한 전원공급/제어부에서는 정(+)의 전압(+V)과 부(-)의 전압(-V)을 매 0.5 ~ 5분 간격으로 교대로 공급하며, 동일한 시점에서 제1 및 제2 백금 망에는 서로 다른 극성이 인가되도록 한다. 이에 따라 음이온화된 불순물이 정(+)의 전압으로 바이어스(bias)된 그물형 점(Meshed Point)에서 부(-)로 바이어스된 그물형 점(Meshed Point)으로 이동시키므로 오직 한쪽 전극에만 고착되어서 발생할 수 있는 수중방전 발생 코어(100)의 성능 저하를 방지할 수 있게 된다.

3> 이와 같이 하면 상기 수중방전 발생 코어(100)의 가상 교차된 그물형 점(도 16c의 A)들에는 이온화된 불순물과 전해분리된  $H^+$ ,  $OH^-$ ,  $O^-$  이온들이 부착되어서 핵심생성 부위(Nucleation Site)를 형성하며, 이 핵심생성 부위는 국부 전계 증대 영역(Localized Field Enhancement Region)이 되고, 국부적으로 고전류밀도가 만들어지며, 국부적으로 가열이 되어, 물분자가 증발되면서 거품(Bobble)이 형성된다. 일단 거품이 형성되면 그 거품이 팽창되면서 전도 채널(Conduction Filamentation Channel)이 캐소드(+)전극에서 애노드(-)전극으로 형성된다. 이것이 거품 메카니즘에 의한 수중방전이다. 수중방전이 일어나면 물분자는 다음의 화학반응을 하게 된다.



14> 여기서,  $E$ 는  $H_2O$ 에 인가된 전계(Electric Field)의 전기적 에너지이다.

15> 상기 생성된 활성산소( $OH^-$ ,  $O^-$ ) 및 오존( $O_3$ )은 물속에 용해되어 있는 중금속 및 이온화된 불순물들(Impurities)과 산화작용을 하여서 상기 불순물을 활성화 하게 되며, 물속에 있는 바이러스, 박테리아 등의 미생물들에 대해서는 세포파열(Cell Lysin)을 일으켜서 그들의 재생을 원천적으로 방지하게 된다.

16> 상기 수중방전 발생 코어(100)에 의하여 활성화 된 물을 사용하는 목적에 따라서, 수중방전 발생 코어(100)가 생성한 활성산소를 처리하는 방식이 달라진다. 살균 및 살충이 목적일 경우는 수중방전 발생 코어(100)에서 생성한 활성 산소가 포함된 물을 직접 사용하면 된다. 이러한 살균수에는 활성 산소( $OH^-$ ,  $O^-$ ) 및 오존( $O_3$ )이 포함되어 있으므로 채소, 과일, 야채 및

식기 등에 묻어 있는 바이러스 등을 살균해 줄 수 있고, 또한 채소, 과일, 야채 및 식기 등에 묻어 있는 중금속 및 유해 화합물 등에 대하여 산화작용을 통해 활성화 해줄 수 있다.

- 7> 다음으로, 본 발명에 따른 살균수 발생기에 대하여 도 18을 참조하여 상세히 설명한다.
- 8> 도 18은 본 발명에 따른 살균수 공급 장치의 일실시예를 개략적으로 도시한 도면이다.
- 9> 동 도면에 도시한 바와 같이, 본 발명의 살균수 공급 장치는 수중 방전을 발생시키도록 구성된 적어도 하나의 수중방전 발생 코어(100)가 설치되어 내부 물을 살균수화(殺菌水化)하는 살균수 발생기(200)와, 상기 살균수 발생기(200)에서 처리된 살균수를 저장하는 물탱크(800)와, 상기 살균수 발생기(200)로 공급되는 물에 포함된 이물질을 제거하는 필터(400)와, 상기 수중방전 발생 코어(100)에 전원을 공급 및 제어하는 전원공급/제어수단(600)을 포함하여 구성된다.
- 10> 상기 필터(400)에 상기 물탱크(800)의 물을 공급하기 위한 물 공급 관(L1,L2)과, 상기 필터(400)와 상기 살균수 발생기(200) 사이에 설치되어 상기 살균수 발생기(200)로 물을 공급하기 위한 펌프(300)가 설치되어 있다.
- 11> 상기 물 공급 관(L1,L2)에는 상기 전원공급/제어수단(600)에 의하여 물의 공급을 제어하기 위한 솔레노이드밸브(500)가 설치되어 있고, 상기 살균수 발생기(200)와 상기 물탱크(800) 사이의 살균수 공급관(L5,L6) 사이에는 물이 한쪽 방향으로 흐르도록 하는 체크 밸브(Check Valve)가 설치되어 있다.
- 12> 상기 살균수 발생기(200)의 내부에는 온도 센서(250)가 설치되어 있으며, 상기 전원공급/제어수단(600)은 상기 온도센서(250)에서 감지한 온도에 따라 상기 모터(300) 및 상

기 솔레노이드 밸브(500)를 제어하여 물이 흐르도록 하여 상기 수증방전 발생 코어(100)의 과열을 방지하도록 구성되어 있다.

상기 물탱크(800)에는 상기 전원공급/제어수단(600)에 의하여 제어되는 솔레노이드 밸브(840)를 통하여 외부로부터 물을 공급하기 위한 물 공급관(L7)과, 상기 물탱크(800) 내의 수량을 감지하는 수량 센서(850)가 설치되어 있다. 상기 전원공급/제어수단(600)은 상기 수량 센서(850)에 의하여 감지된 수량에 따라 상기 솔레노이드 밸브(840)를 제어하여 상기 물탱크(840) 안으로 물이 공급되도록 한다. 여기서, 상기 전원공급/제어수단(600)은 상기 수량센서(850)에 의하여 감지된 수량에 따라 상기 모터(300) 및 상기 솔레노이드 밸브(500)를 제어하여 물이 물탱크(800), 물 공급관(L1), 솔레노이드 밸브(500), 물 공급관(L2), 필터(400), 펌프(300), 살균수 발생기(200), 살균수 공급관(L5), 체크 밸브(700), 살균수 공급관(L6)를 통해서 다시 물탱크(800)로 순환되도록 한다.

04> 한편, 상기 물탱크(800)에 외부로부터 물을 공급하기 위한 구조가 아니라, 솔레노이드밸브(500)와 필터(400) 사이에 상기 전원공급/제어수단(600)에 의하여 제어되는 외부 물공급용 솔레노이드 밸브를 통하여 외부로부터 물이 공급되도록 하는 구조이어도 된다. 이 경우에도 상기 전원공급/제어수단(600)은 상기 수량센서(850)에 의하여 감지된 수량에 따라 솔레노이드 밸브 및 펌프(300)를 제어하여 외부로부터의 물이 필터(400)와 펌프(300), 살균수 발생기(200)를 통해서 물탱크(800)로 공급되도록 하면 된다. 이때, 상기 전원공급/제어수단(600)은 상기 솔레노이드 밸브(500)를 통해서 필터(400)에 물이 공급되지 않도록 하는 것이 바람직하며, 그후 상기 수량센서(850)에 의하여 감지된 수량에 따라 외부로부터의 물공급을 위한 솔레노이드 밸브를 통한 외부 물의 공급이 중지되도록 하고, 상기 모터(300) 및 상기 솔레노이드 밸브



(500)를 제어하여 물이 물탱크(800), 필터(400), 펌프(300), 살균수 발생기(200)를 통해서 다시 물탱크(800)로 순환하도록 하여도 된다.

5> 한편, 물탱크(800), 필터(400), 펌프(300), 살균수 발생기(200)를 통해서 다시 물탱크(800)로의 순환동작과 수중방전 발생 코어(100)의 작동은 미리 정해진 시간 간격마다 이루어지도록 하는 것이 바람직하다.

6> 상기 물탱크(800)에는 살균수에 포함된 가스를 외부로 배출하기 위한 가스 배출구(820)가 설치되어 있고, 살균수를 외부로 배출하기 위한 살균수 배출관(810)과 밸브(830)이 설치되어 있다.

7> 또한, 상기 전원공급/제어수단(600)은 상기 수중방전 발생 코어의 백금 음극과 백금 양극에 각각 정(+)의 전압과 부(-)의 전압을 일정 시간 간격으로 교번하여 인가되도록 하는 것이 바람직하며, 상기 일정 시간 간격은 0.5 ~ 5분의 범위에 있는 것이 바람직하다.

18> 한편, 본 발명은 전술한 전형적인 바람직한 실시예들에만 한정되는 것이 아니라 본 발명의 요지를 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지로 개량, 변경, 대체 또는 부가하여 실시할 수 있는 것임은 당해 기술분야에 통상의 지식을 가진 자라면 용이하게 이해할 수 있을 것이다. 이러한 개량, 변경, 대체 또는 부가에 의한 실시가 이하의 첨부된 특허청구범위의 범주에 속하는 것이라면 그 기술사상 역시 본 발명에 속하는 것으로 보아야 한다.

**【발명의 효과】**

- 이상 상세히 설명한 바와 같이 본 발명에 따르면, 수중방전 셀들(Cells)을 가상 그물형 전극점들(Virtual Meshed Electrode Points)로 구성함에 있어서 조립이 용이하여 양산성을 높이면서 활성산소 및 오존의 발생효율이 극히 우수한 수중방전 발생 코어(Generator Core)를 제공할 수 있다. 또, 상기한 수중방전 코어를 이용하여 물이 살균 작용을 할 수 있는 살균수로 만드는 우수한 살균수 발생기를 제공할 수 있다. 또한, 상기한 살균수 발생기를 이용하여 살균수를 공급하는 우수한 특성을 갖는 살균수 공급장치를 제공할 수 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

안쪽에 큰 구멍을 가진 프레임과;

상기 프레임에 덮여 장착되는 도전성 재질의 제 1도전 망사부재와;

상기 제 1망사부재 위에 덮여 장착되는 절연성 재질의 절연 망사부재와;

상기 절연 망사부재 위에 덮여 장착되는 도전성 재질의 제 2도전 망사부재를 포함하여  
구성된 것을 특징으로 하는 수중방전 발생 코어.

**【청구항 2】**

제 1항에 있어서,

상기 제 1도전 망사부재의 미세 구멍과 상기 제 2도전 망사부재의 미세 구멍이 서로 어  
긋나도록, 상기 제 1 및 제 2 도전 망사부재가 상기 프레임에 장착되어 있는 것을 특징으로 하  
는 수중방전 발생 코어.

**【청구항 3】**

제 2항에 있어서,

상기 제 1도전 망사부재의 미세 구멍과 상기 제 2도전 망사부재의 미세 구멍은 서로 동  
일한 크기를 가지며 균일한 크기로 형성되어 있고, 제 2도전 망사부재의 미세 구멍이 상기 제  
1도전 망사부재의 미세 구멍과 1/4만큼 겹쳐지도록 장착되는 것을 특징으로 하는 수중방전 발  
생 코어.

**【청구항 4】**

제 1항에 있어서,

상기 프레임에는 상기 제 1 및 제 2 도전 망사부재와 상기 절연 망사부재가 끼워지는 장착부가 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 수중방전 발생 코어.

**【청구항 5】**

제 1항에 있어서,

상기 프레임의 장착부는 상기 프레임의 적어도 일측면에 형성된 복수개의 돌기로 이루어져 있고, 상기 제 1 및 제 2 도전 망사부재와 상기 절연 망사부재는 상기 복수개의 돌기에 끼워 장착되는 것을 특징으로 하는 수중방전 발생 코어.

**【청구항 6】**

제 1항에 있어서,

상기 프레임에 상기 제 1 및 제 2 도전 망사부재와 상기 절연 망사부재가 장착된 후에, 상기 제 1 및 제 2 도전 망사부재와 상기 절연 망사부재를 상기 프레임에 고정시키는 적어도 하나의 고정부재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 수중방전 발생 코어.

**【청구항 7】**

제 1항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 도전 망사부재는 그 길이방향의 중앙부분에 상기 프레임의 돌기에 끼워지는 복수의 홀이 형성되어 있고, 그 길이방향의 양 끝부분에는 상기 고정부재에 의하여 상기 프레임에 고정될 수 있도록 하기 위한 복수의 구멍이 형성되어 있으며, 그 길이방향의 한쪽

끝 부분의 일측에 그 길이방향으로 가는 선이 형성되어 있는 구조로 이루어져 있는 것을 특징으로 하는 수중방전 발생 코어.

【청구항 8】

제 7항에 있어서,

상기 절연 망사부재는 그 길이방향의 중앙부분에 상기 프레임의 돌기에 끼워지는 복수의 홀이 형성되어 있고, 그 길이방향의 양 끝부분에는 상기 고정부재에 의하여 상기 프레임에 고정될 수 있도록 하기 위한 복수의 구멍이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 수중방전 발생 코어.

【청구항 9】

제 8항에 있어서,

상기 프레임의 적어도 일측면에는 상기 제 1 및 제 2 도전 망사부재와 상기 절연 망사부재가 상기 프레임에 고정되도록 상기 고정부재의 핀이 관통하는 복수의 구멍이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 수중방전 발생 코어.

【청구항 10】

제 9항에 있어서,

상기 프레임의 양측부분은 동일한 방향으로 돌출 형성된 다리부분을 가지고 있으며, 그 다리부분의 각각에는 상기 제 1 및 제 2 도전 망사부재의 가는 선중 어느 하나가 끼워지는 구멍이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 수중방전 발생 코어.

【청구항 11】

제 10항에 있어서,

상기 프레임의 제1변에서 그 프레임과 동일한 평면에 평행한 방향에 상기 복수의 돌기가 형성되어 있고, 상기 프레임의 제1변과는 마주보는 제 2변에서 그 프레임과 동일한 평면에 수직한 방향으로 상기 제 1 및 제 2 도전 망사부재와 상기 절연 망사부재 중에서 적어도 하나가 상기 고정부재에 의하여 끼워 고정되도록 하는 상기 복수의 구멍이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 수중방전 발생 코어.

#### 【청구항 12】

제 11항에 있어서,

상기 프레임의 제1변 및 제2변과는 다른 제3변에서 그 프레임과 동일한 평면에 평행한 방향에 상기 복수의 돌기가 형성되어 있고, 상기 프레임의 제3변과는 마주보는 제 4변에서 그 프레임과 동일한 평면에 수직한 방향으로 상기 제 1 및 제 2 도전 망사부재와 상기 절연 망사부재 중에서 적어도 하나가 상기와는 다른 고정부재에 의하여 끼워 고정되도록 하는 상기 복수의 구멍이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 수중방전 발생 코어.

#### 【청구항 13】

제 1항 내지 제 12항중 어느 한 항에 있어서,

제 1 및 제 2 도전 망사부재는 백금으로 이루어진 것을 특징으로 하는 수중방전 발생 코어.

#### 【청구항 14】

제 13항에 있어서,

제 1 및 제 2 도전 망사부재는 금형으로 찍어내어 제조한 것을 특징으로 하는 수중방전 발생 코어.

**【청구항 15】**

물로 채워지는 통 부재와;

안쪽에 큰 구멍을 가진 프레임과, 상기 프레임에 덮여 장착되는 도전성 재질의 제 1도전 망사부재와, 상기 제 1망사부재 위에 덮여 장착되는 절연성 재질의 절연 망사부재와, 상기 절연 망사부재 위에 덮여 장착되는 도전성 재질의 제 2도전 망사부재로 구성되고, 상기 통 부재의 내부에 장착되는 적어도 하나의 수증방전 발생 코어와;

상기 제1 및 제2 도전 망사부재에 각각 다른 극성의 전원을 공급하여, 상기 제1 및 제2 도전부재의 각 망사 셀 사이에서 물을 매체로 하여 수증방전이 발생되도록 하는 전원공급제어부를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 살균수 발생기.

**【청구항 16】**

제 15항에 있어서,

상기 통 부재는 물이 저장되어 있는 저장 물통인 것을 특징으로 하는 살균수 발생기.

**【청구항 17】**

제 15항에 있어서,

상기 통 부재는 물이 흘러서 통과하는 물통 관인 것을 특징으로 하는 살균수 발생기.

**【청구항 18】**

제 15항에 있어서,

상기 물통 부재의 내부에 설치되어 물의 온도를 검출하는 온도센서와;

상기 온도센서에 의하여 검출된 온도가 소정 온도 이상이 되면 상기 물통 부재의 물이 흘러나가고 새로운 물이 흘러 들어오도록 하는 수단을 더 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 살균수 발생기.

【청구항 19】

제 15항 내지 제 18항중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 및 제2 도전 망사부재는 백금으로 이루어진 것을 특징으로 하는 살균수 발생기.

【청구항 20】

제 19항에 있어서,

상기 전원공급수단은 상기 제1 및 제2 도전 망사부재에 각각 정(+)의 전압과 부(-)의 전압을 일정 시간 간격으로 교번하여 인가되고, 동일 시점에 상기 제1 및 제2 도전 망사부재에는 서로 다른 극성의 전압이 인가되도록 하는 것을 특징으로 하는 살균수 발생기.

【청구항 21】

제 20항에 있어서,

상기 일정 시간 간격은 0.5 ~ 5분의 범위에 있는 것을 특징으로 하는 살균수 발생기.

【청구항 22】

망사형 음극과 망사형 양극이 소정 간격을 두고 교차하는 위치에서 수중 방전을 발생시키도록 구성된 적어도 하나의 수중방전 발생 코어가 설치되어 내부 물을 살균수화(殺菌水化)하는 살균수 발생기와;



상기 살균수 발생기에서 처리된 살균수를 저장하는 물탱크와;

상기 살균수 발생기로 공급되는 물에 포함된 이물질을 제거하는 필터와; 상기 수증방전 발생 코어에 전원을 공급 및 제어하는 전원공급/제어수단을 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 살균수 공급장치.

【청구항 23】

제 22항에 있어서,

상기 필터에 상기 물탱크의 물을 공급하기 위한 물 공급 관과;

상기 필터와 상기 살균수 발생기 사이에 설치되어 상기 살균수 발생기로 물을 공급하기 위한 펌프를 더 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 살균수 공급장치.

【청구항 24】

제 23항에 있어서,

상기 물 공급 관에는 상기 전원공급/제어수단에 의하여 물의 공급을 제어하기 위한 제 1 밸브가 설치되어 있고, 상기 살균수 발생기와 상기 물탱크 사이에는 물이 한쪽 방향으로 흐르도록 하는 제 2밸브가 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 살균수 공급장치.

【청구항 25】

제 23항에 있어서,

상기 살균수 발생기의 내부에는 온도 센서가 설치되어 있으며, 상기 전원공급/제어수단은 상기 온도센서에서 감지한 온도에 따라 상기 모터 및 상기 제 1밸브를 제어하여 물이 흐르도록 하여 상기 수증방전 발생 코어의 과열을 방지하도록 구성된 것을 특징으로 하는 살균수 공급장치.

## 【청구항 26】

제 23항에 있어서,

상기 물탱크에는 상기 전원공급/제어수단에 의하여 제어되는 제 3 밸브를 통하여 외부로부터 물을 공급하기 위한 구조와, 상기 물탱크 내의 수량을 감지하는 수량 센서가 더 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 살균수 공급장치.

## 【청구항 27】

제 26항에 있어서,

상기 전원공급/제어수단은 상기 수량센서에 의하여 감지된 수량에 따라 상기 제 3밸브를 제어하여 상기 물탱크 안으로 물이 공급되도록 제어하는 것을 특징으로 하는 살균수 공급장치.

## 【청구항 28】

제 27항에 있어서,

상기 전원공급/제어수단은 상기 수량센서에 의하여 감지된 수량에 따라 상기 모터 및 상기 제 1밸브를 제어하여 물이 상기 물탱크, 상기 필터, 상기 펌프, 상기 살균수 발생기를 통해서 다시 물탱크로 순환하도록 제어하는 것을 특징으로 하는 살균수 공급장치.

## 【청구항 29】

제 23항에 있어서,

상기 물탱크 내의 수량을 감지하는 수량 센서가 더 설치되어 있고,

상기 제 1밸브와 상기 필터 사이에 상기 전원공급/제어수단에 의하여 제어되는 제 3 밸브를 통하여 외부로부터 물을 공급하기 위한 구조가 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 살균수 공급장치.

**【청구항 30】**

제 29항에 있어서,

상기 전원공급/제어수단은 상기 수량센서에 의하여 감지된 수량에 따라 상기 제 3밸브 및 상기 펌프를 제어하여 외부로부터의 물이 상기 필터와 상기 펌프, 상기 살균수 발생기를 통해서 상기 물탱크로 공급되도록 제어하는 것을 특징으로 하는 살균수 공급장치.

**【청구항 31】**

제 30항에 있어서,

상기 전원공급/제어수단은 상기 제1 밸브를 통해서는 상기 필터에 물이 공급되지 않도록 하는 것을 특징으로 하는 살균수 공급장치.

**【청구항 32】**

제 31항에 있어서,

상기 전원공급/제어수단은 상기 수량센서에 의하여 감지된 수량에 따라 상기 제 3밸브를 통한 외부 물의 공급이 중지되도록 하고, 상기 모터 및 상기 제 1밸브를 제어하여 물이 상기 물탱크, 상기 필터, 상기 펌프, 상기 살균수 발생기를 통해서 다시 물탱크로 순환하도록 제어하는 것을 특징으로 하는 살균수 공급장치.

**【청구항 33】**

제 32항에 있어서,

상기 물탱크, 상기 필터, 상기 펌프, 상기 살균수 발생기를 통해서 다시 물탱크로의 순환과 상기 수중방전 발생 코어의 작동은 미리 정해진 시간 간격마다 이루어지도록 하는 것을 특징으로 하는 살균수 공급장치.

**【청구항 34】**

제 32항에 있어서,

상기 물탱크에는 살균수에 포함된 가스를 외부로 배출하기 위한 가스 배출구가 설치되어 있고, 상기 살균수를 외부로 배출하기 위한 구조가 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 살균수 공급장치.

**【청구항 35】**

제 34항에 있어서,

상기 수중방전 발생 코어는, 안쪽에 큰 구멍을 가진 프레임과, 상기 프레임에 덮여 장착되는 도전성 재질의 제 1도전 망사부재와, 상기 제 1망사부재 위에 덮여 장착되는 절연성 재질의 절연 망사부재와, 상기 절연 망사부재 위에 덮여 장착되는 도전성 재질의 제 2도전 망사부재로 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 살균수 공급장치.

**【청구항 36】**

제 22항 내지 제 35항중 어느 한 항에 있어서,

상기 전원공급/제어수단은 상기 수중방전 발생 코어의 제1 및 제2 도전 망사부재에 각각 정(+)의 전압과 부(-)의 전압을 일정 시간 간격으로 교번하여 인가되도록 제어하고, 동일 시점에 상기 제1 및 제2 도전 망사부재에는 서로 다른 극성의 전압이 인가되도록 하는 것을 특징으로 하는 살균수 공급장치.

**【청구항 37】**

제 36항에 있어서,

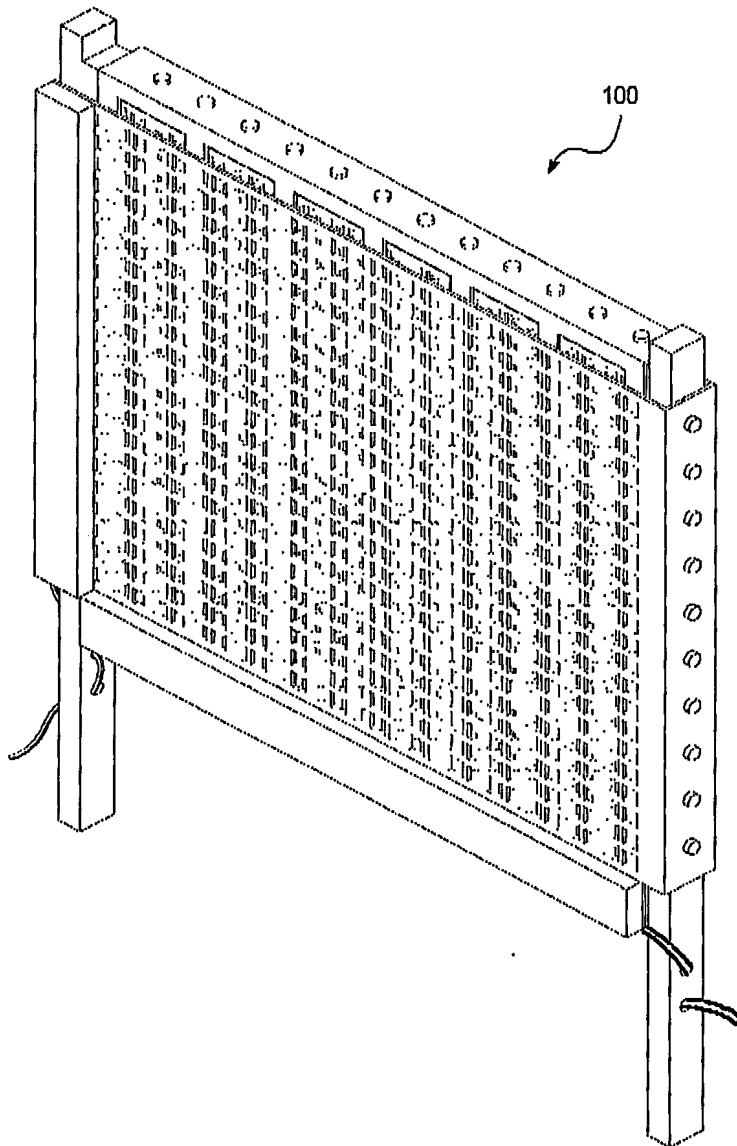
일정 시간 간격은 0.5 ~ 5분의 범위에 있는 것을 특징으로 하는 살균수 공급장치.

1020030003186

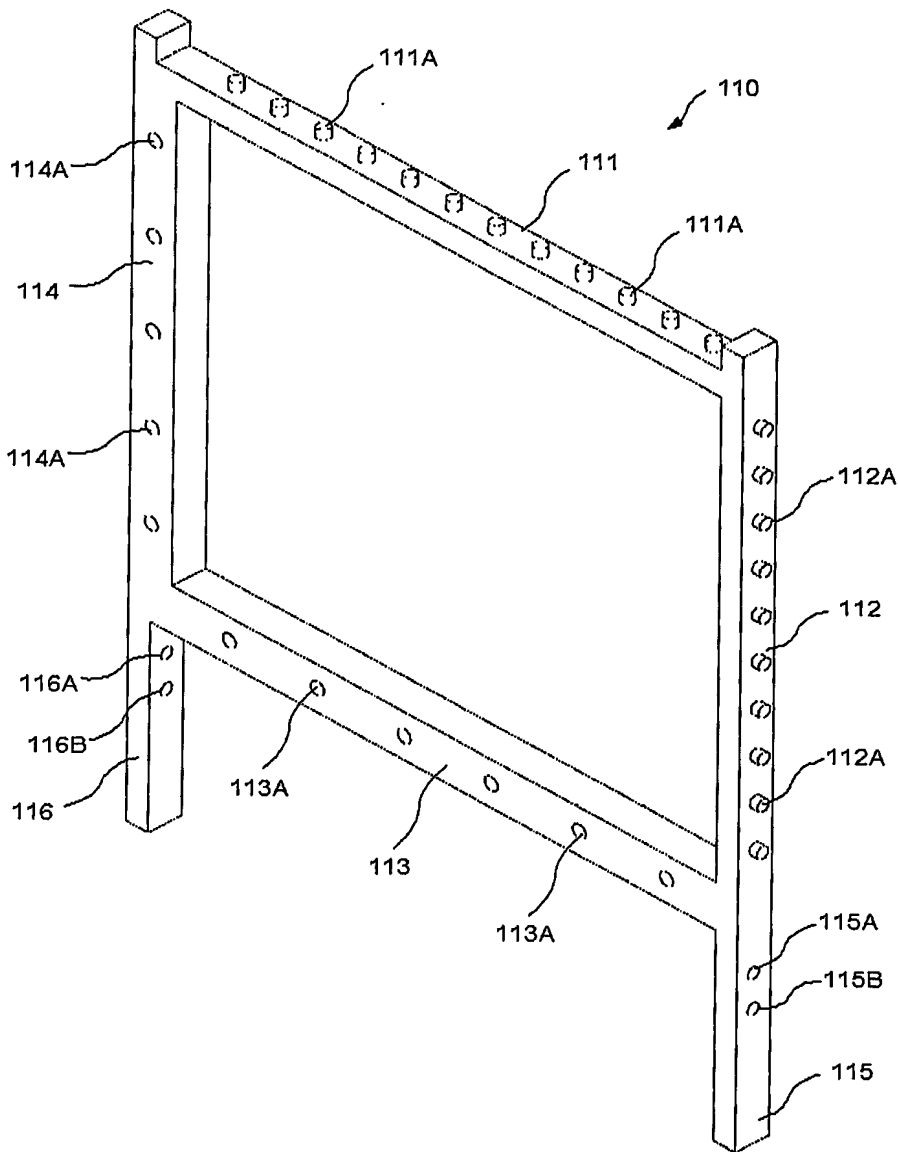
출력 일자: 2004/3/17

【도면】

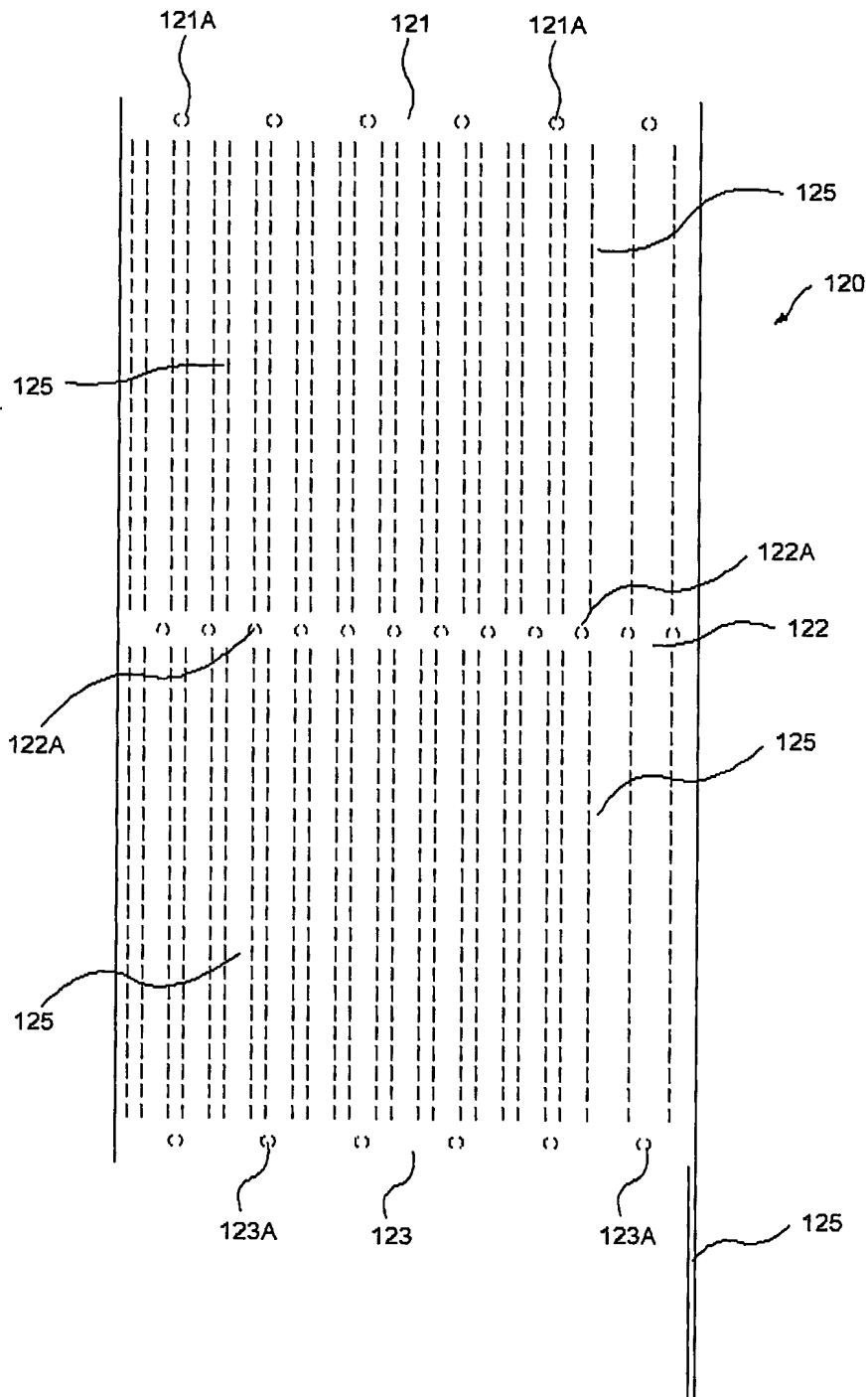
【도 1】



【도 2】

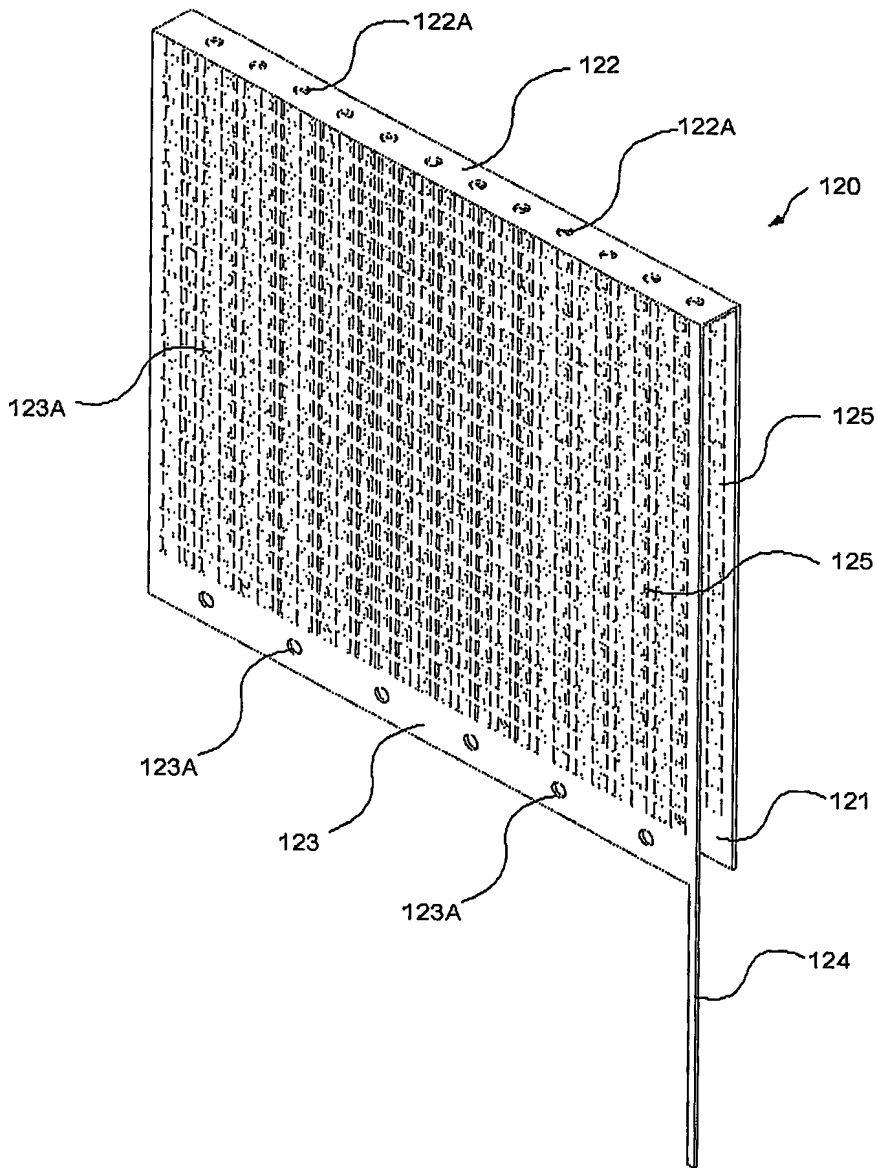


【도 3】

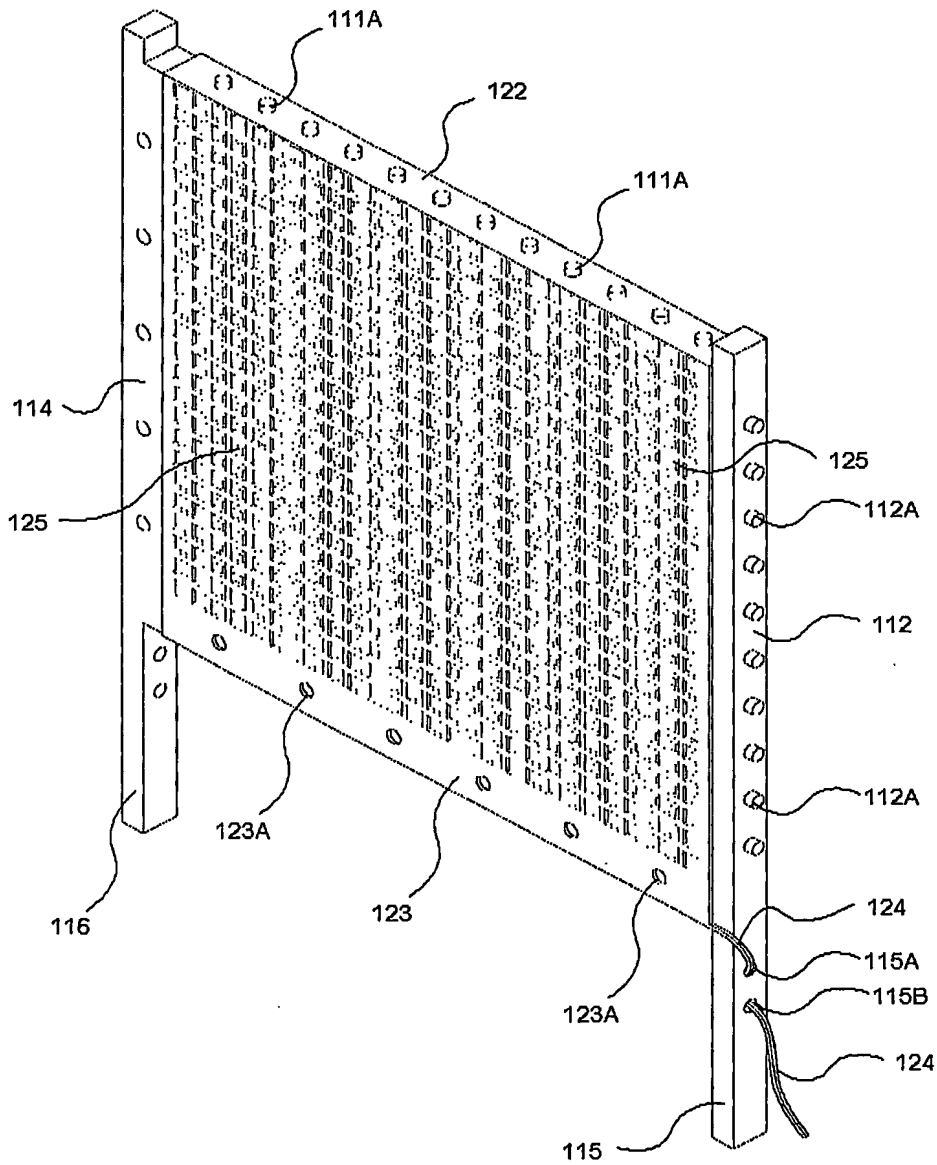




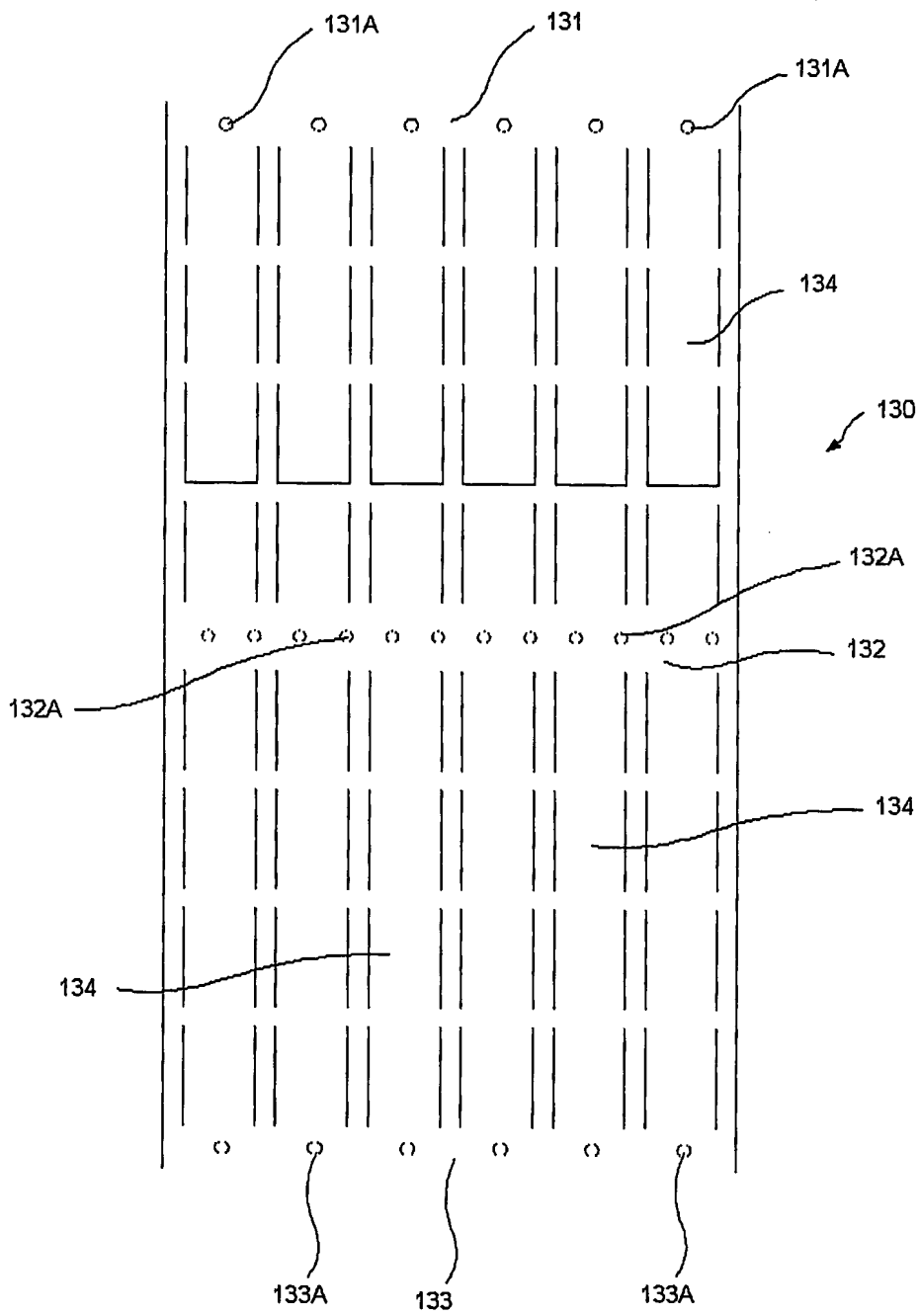
【도 4】



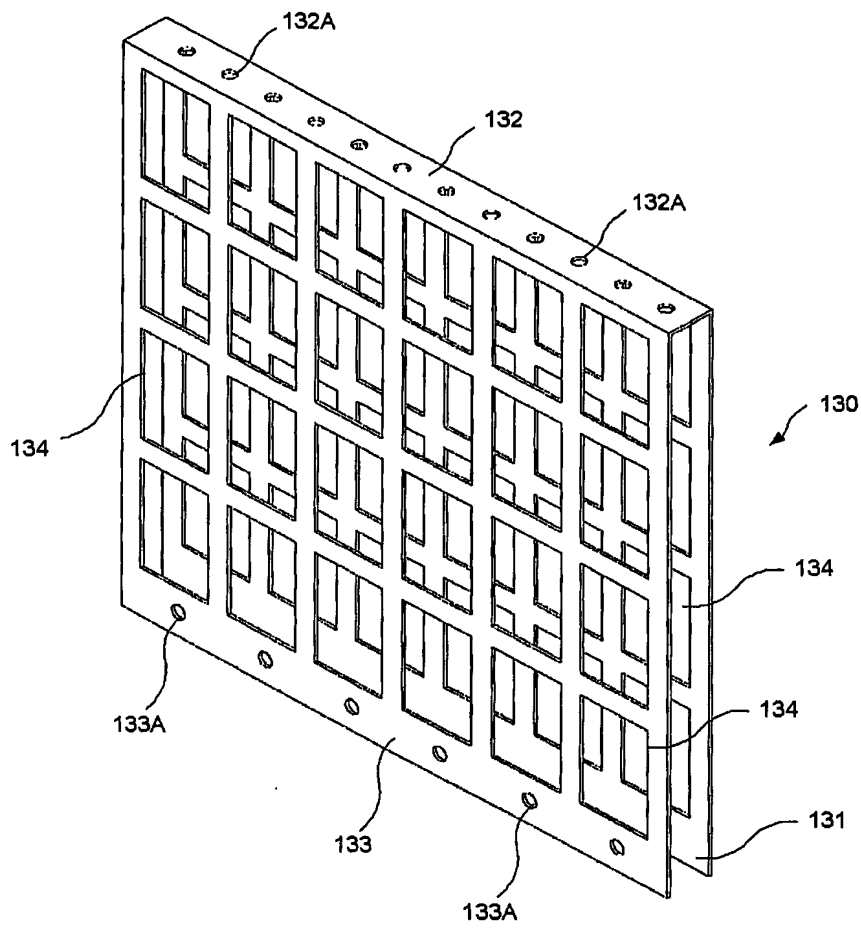
【도 5】



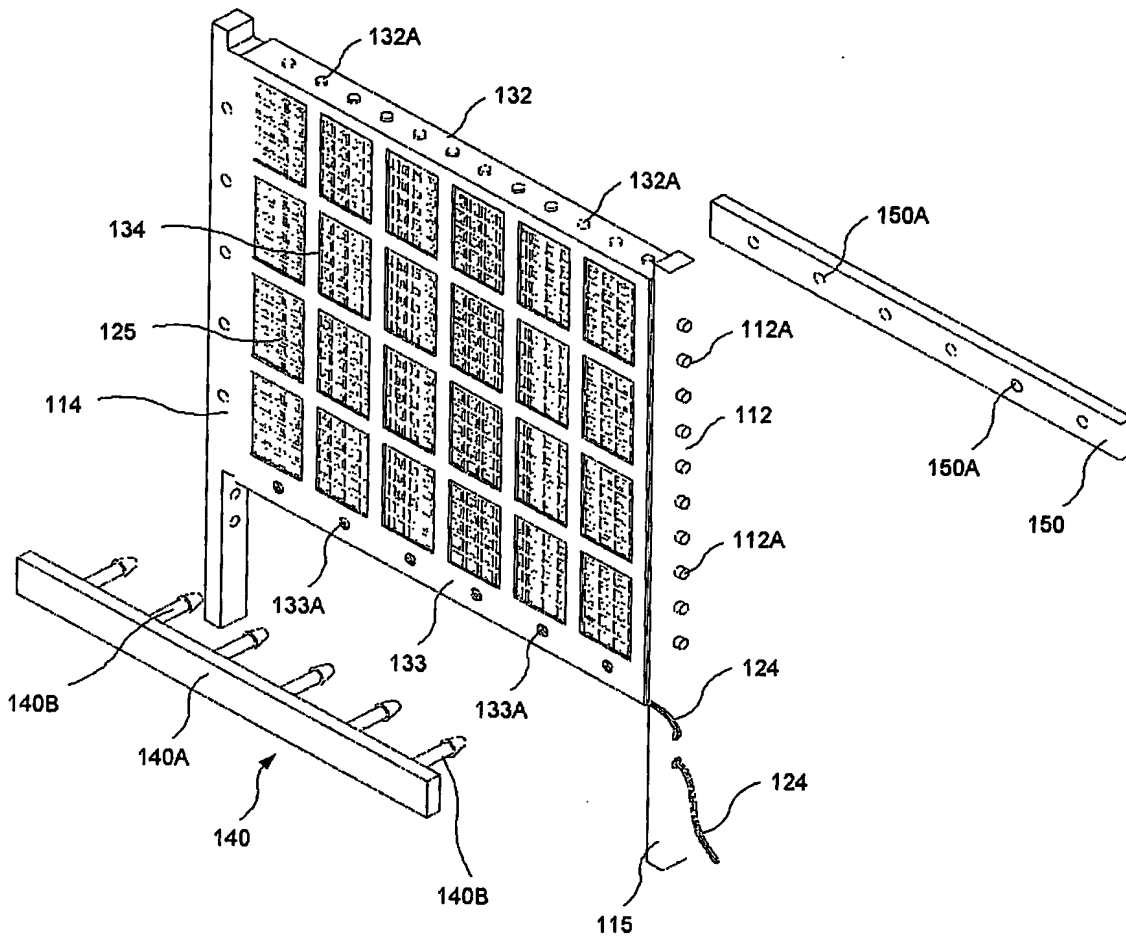
【도 6】



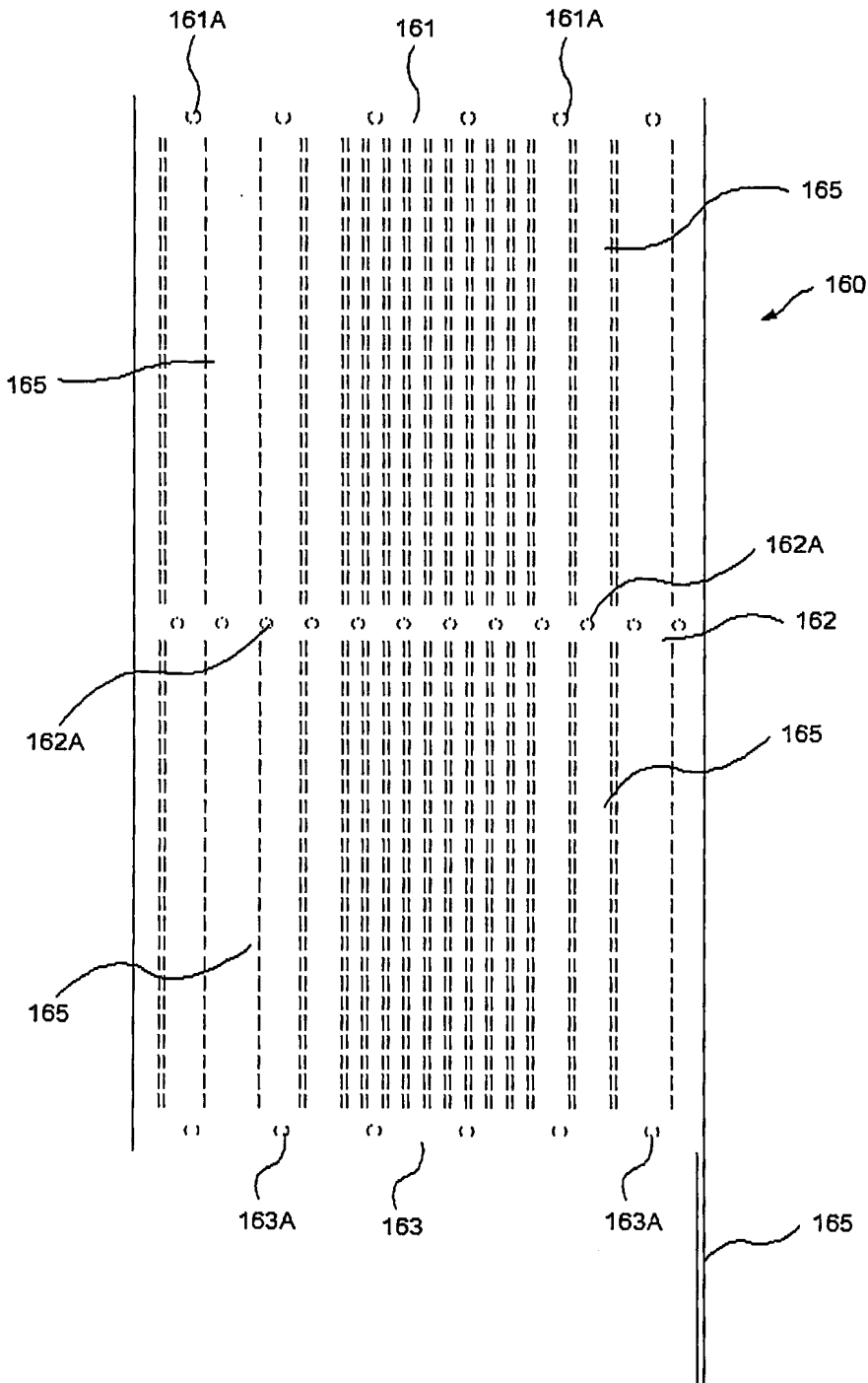
【도 7】



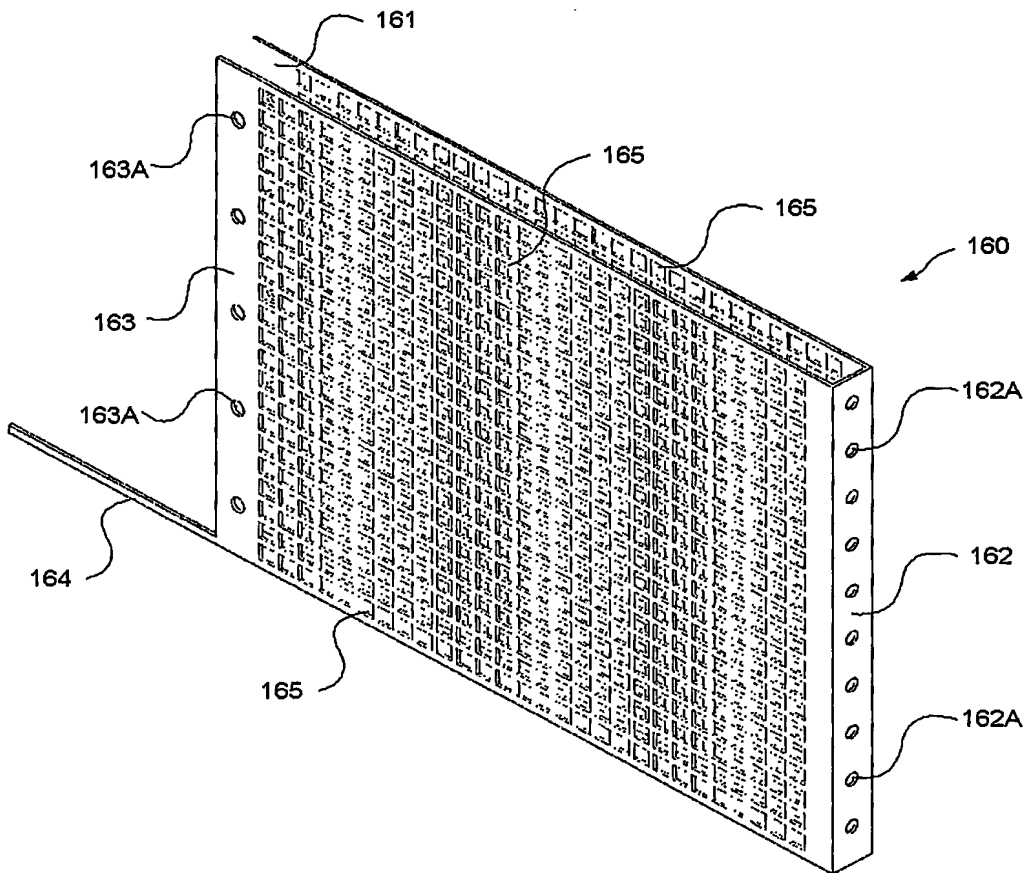
【도 8】



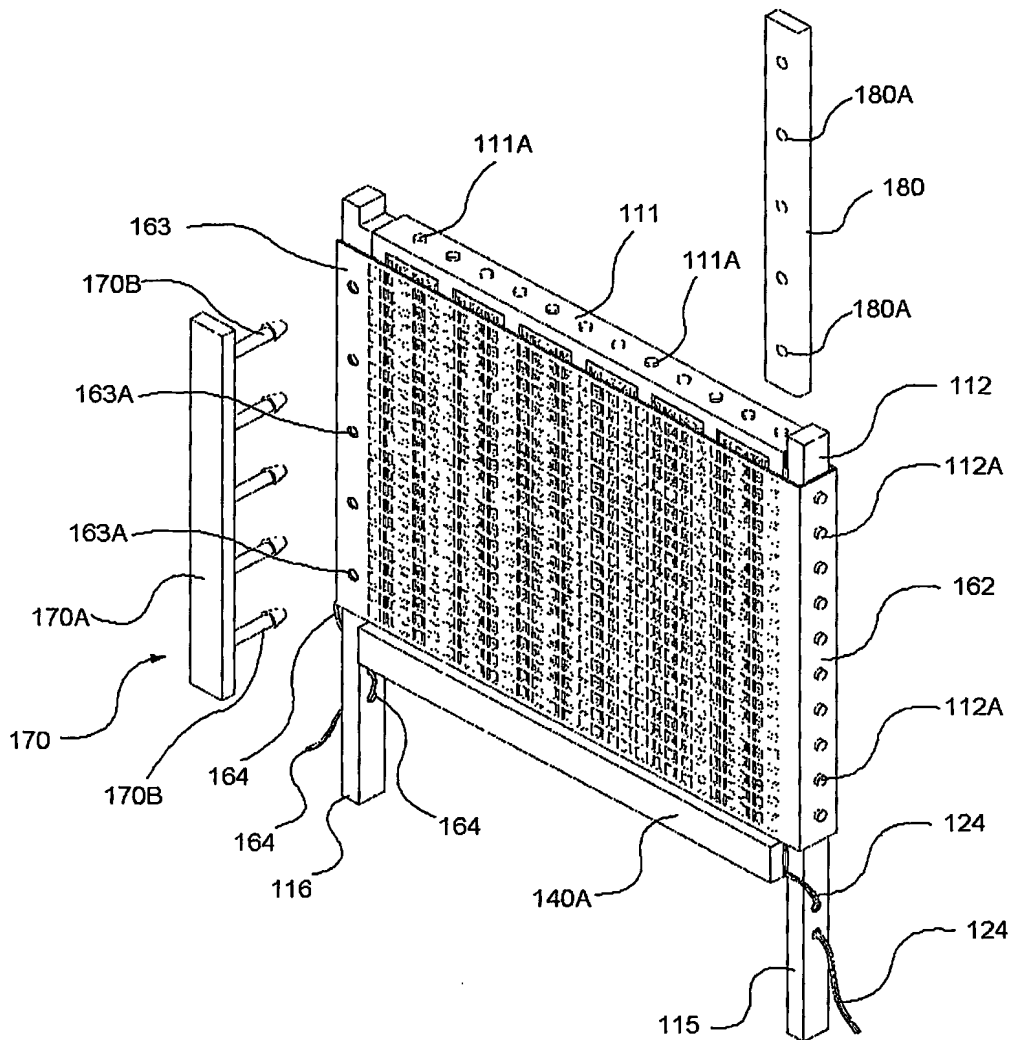
【도 9】



【도 10】

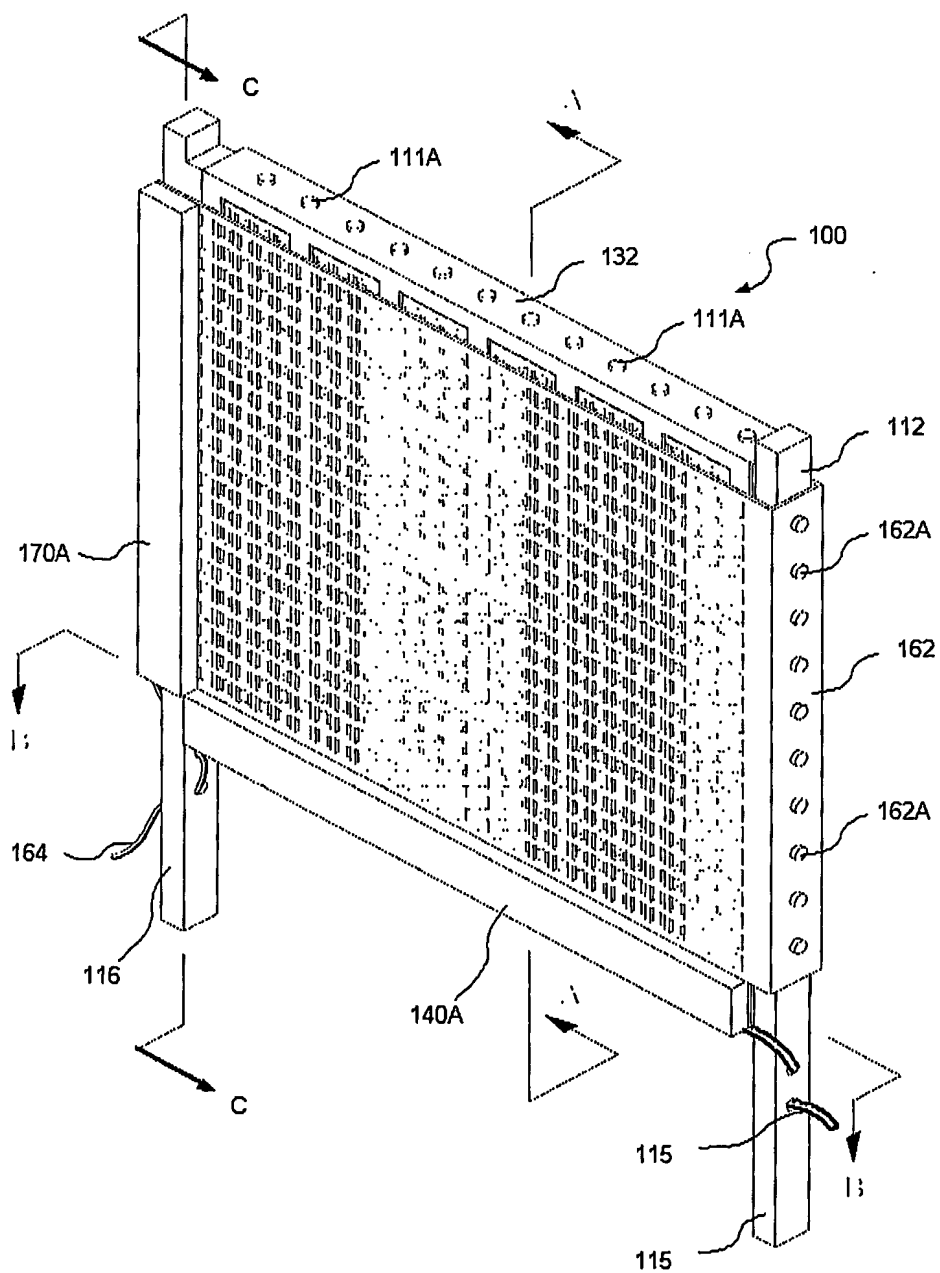


【도 11】

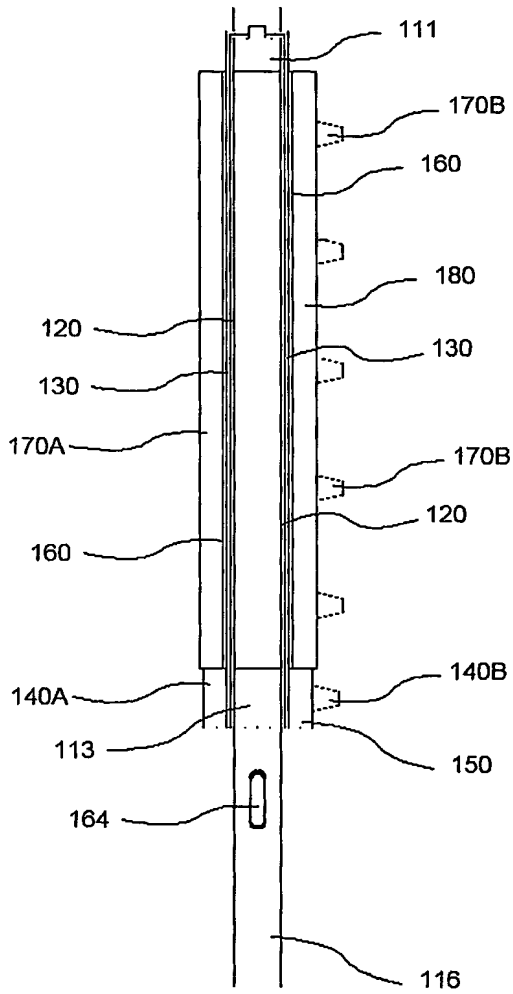




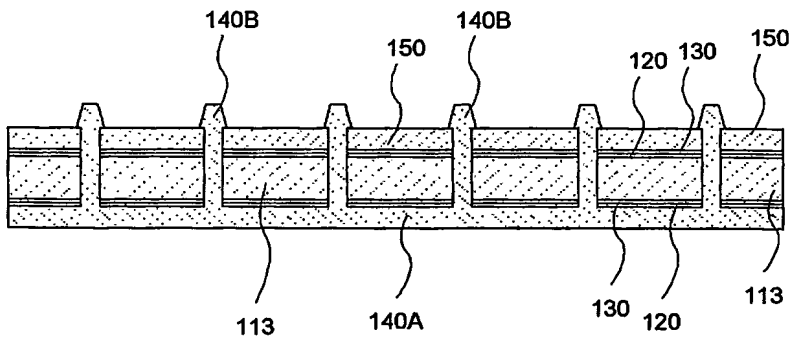
【도 12】



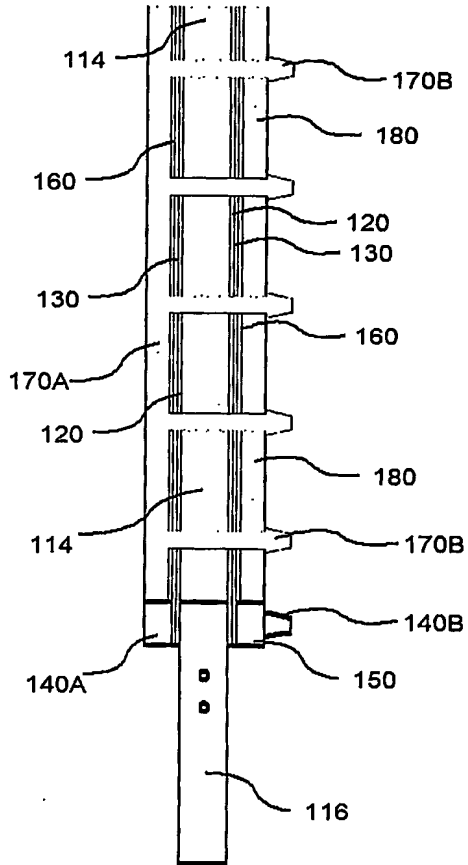
【도 13】



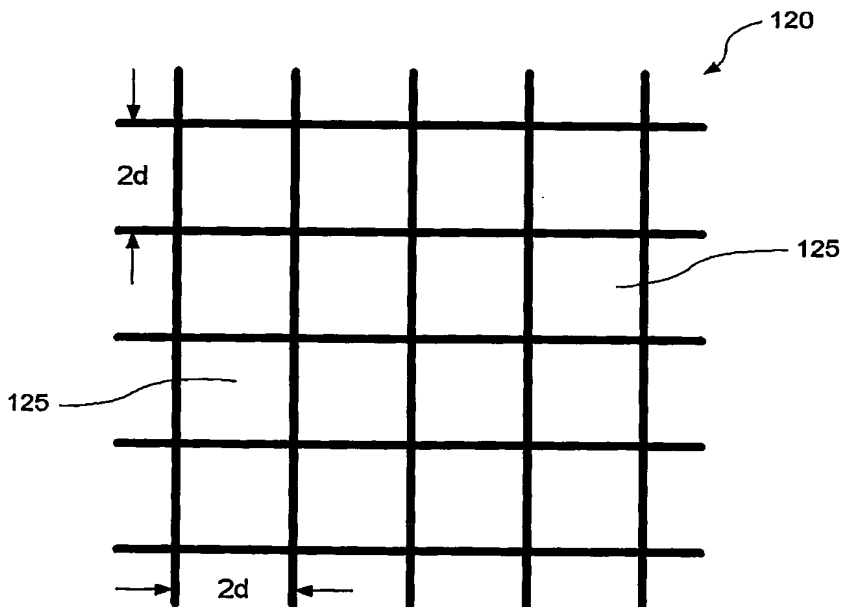
【도 14】



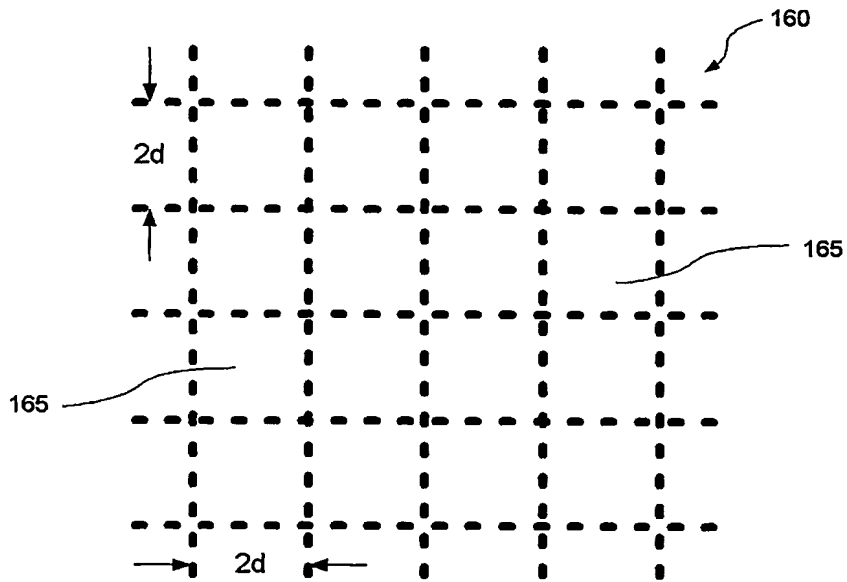
【도 15】



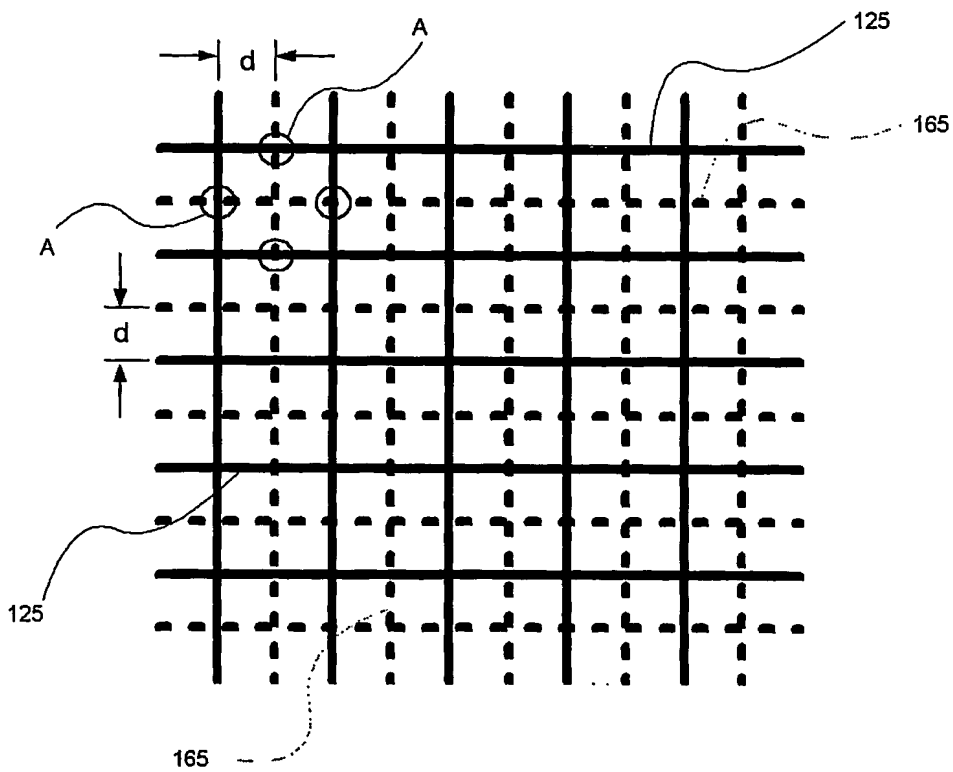
【도 16a】



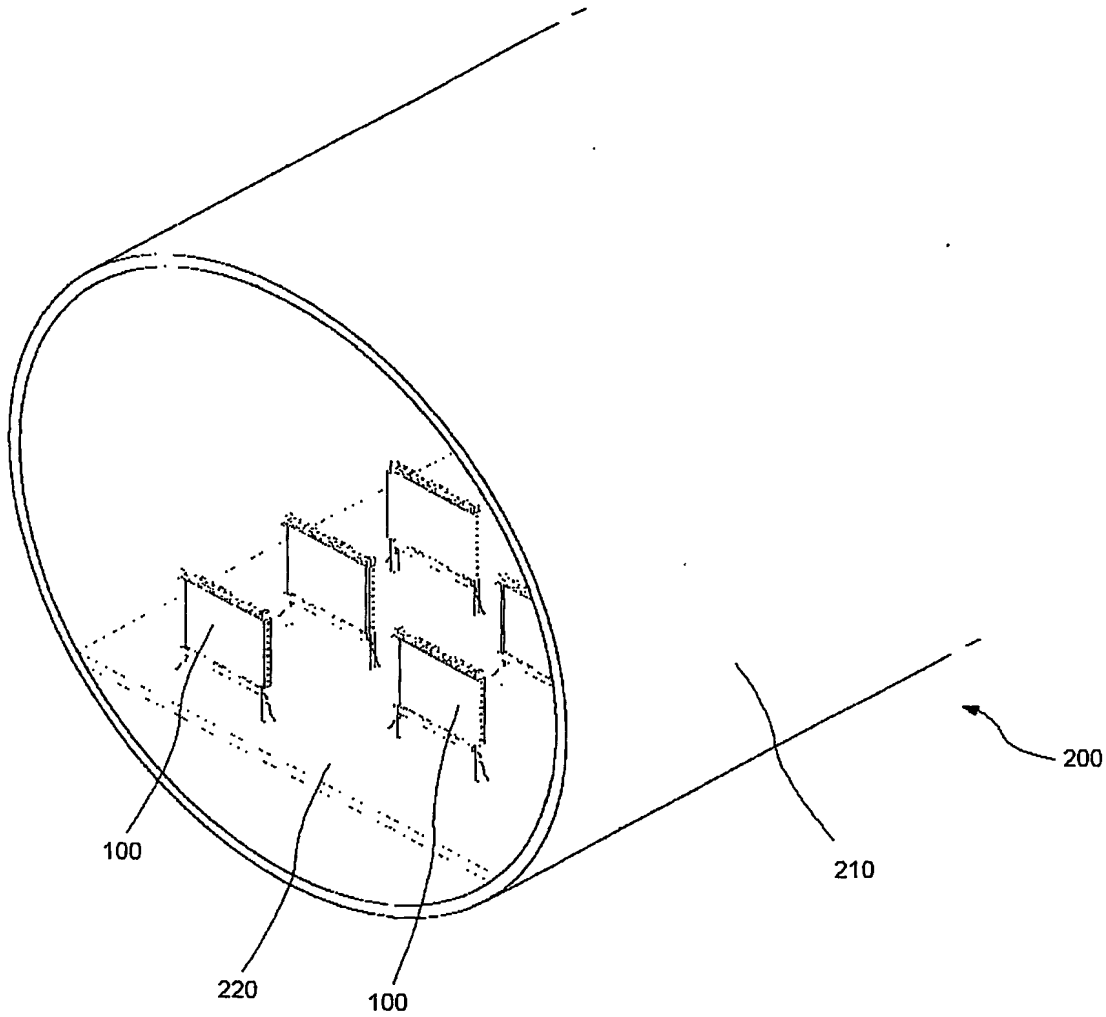
【도 16b】



【도 16c】



【도 17】



【도 18】

